

Instrucciones de Instalación y de Servicio

(Traducción de las instrucciones de instalación y servicio originales)

3626-011200 es

TRI...

TR ...

Turboacopladores con llenado constante y polea

incluido el modelo conforme con la directiva 94/9/CE

¡ATENCIÓN!

¡Lea estas instrucciones antes de la instalación y la puesta en servicio, y guárdelas para futuros usos!

Núm. de serie ¹⁾		
Tipo de acoplador ²⁾		
Año de fabricación		
Masa (peso)		kg
Transmisión de potencia		kW
Revoluciones de entrada		min ⁻¹
Líquido de servicio	☐ aceite mineral ☐ agua: consulte a Voith ☐	
Cantidad de llenado		dm ³ (litros)
Temperatura nominal de reacción de los tornillos fusibles		°C
Polea	Diámetro:	mm
	Perfil:	
	Número de gargantas:	
Nivel de intensidad acústica $L_{PA,1m}$		dB
Posición de montaje	☐ horizontal ☐ vertical	
Accionamiento mediante	☐ rueda exterior ☐ rueda interior	

Póngase en contacto con Voith Turbo si los datos de la portada son incompletos.

¹⁾ Indique el núm. de serie en la correspondencia que nos envíe (→ **capítulo 18, página 69**).

²⁾ T...: aceite / TW...: agua.

Índice

1	Datos técnicos	4
2	Declaraciones del fabricante	6
2.1	Declaración sobre subgrupos y componentes	6
2.2	Declaración CE de conformidad (RL 94/9/CE, Anexo X.B)	7
3	Prólogo	8
3.1	Indicaciones generales	8
4	Seguridad	9
4.1	Indicaciones y símbolos	9
4.2	Uso previsto	10
4.3	Uso no previsto	10
4.4	Modificaciones constructivas	10
4.5	Indicaciones de peligro generales	11
4.6	Peligros inevitables	13
4.7	Comportamiento en caso de accidente	13
4.8	Indicaciones importantes sobre el servicio	14
4.9	Cualificación del personal	16
4.10	Observación del producto	16
5	Transporte y almacenaje	17
5.1	Estado en el que se entrega el producto	17
5.2	Suministro	17
5.3	Transporte	17
5.4	Elevación	18
5.5	Almacenaje/embalaje/conservación	21
6	Turboacopladores Voith con llenado constante	22
6.1	Funcionamiento	22
6.2	Denominación de tipo	24
6.3	Ejemplos de tipos de acoplador	25
7	Pares de apriete	27
7.1	Tornillos de retención	27
7.2	Tornillos fusibles, tornillos de llenado, tornillos ciegos y tornillos-mirilla	28
7.3	Tornillos de sujeción y tornillos de tobera	28
8	Montaje del acoplador	29
8.1	Herramientas	29
8.2	Preparación	30
8.3	Montaje	32
8.4	Dispositivos de montaje	34
8.5	Montaje de las correas y tensión de las correas	35
8.5.1	Fuerza radial permitida	36
9	Alineación	38
9.1	Tolerancias de alineación	38
9.2	Procedimiento de alineación	38
10	Líquidos de servicio	39
10.1	Requisitos que debe cumplir el aceite mineral empleado como líquido de servicio	39
10.2	Aceites minerales	40
10.2.1	Líquidos de servicio que se pueden utilizar	40
10.2.2	Temperatura de servicio frecuentemente superior a 100 °C	40
10.2.3	Tipos propuestos	40
10.3	Tipos propuestos para requisitos especiales	41
10.4	Requisitos que debe cumplir el agua empleada como líquido de servicio	42
10.4.1	Líquidos de servicio que se pueden utilizar	42
11	Llenado, control del nivel de llenado y vaciado	43
11.1	Llenado del acoplador	44
11.1.1	Llenado de los acopladores instalados en posición horizontal	44
11.1.2	Llenado de los acopladores instalados en posición vertical	45
11.2	Control de llenado	46

11.2.1	Control de llenado de los acopladores instalados en posición horizontal	46
11.2.2	Control de llenado de los acopladores instalados en posición vertical	46
11.3	Vaciado del acoplador	47
11.3.1	Vaciado de los acopladores instalados en posición horizontal sin cámara de retardo	47
11.3.2	Vaciado de los acopladores instalados en posición horizontal con cámara de retardo	47
11.3.3	Vaciado de los acopladores instalados en posición vertical	48
12	Puesta en servicio	49
13	Funcionamiento.....	51
14	Mantenimiento, entretenimiento	52
14.1	Limpieza exterior	54
14.2	Rodamientos	54
14.2.1	Lubricación de los rodamientos cuando se emplea aceite mineral como líquido de servicio	54
14.2.2	Lubricación de los rodamientos cuando se emplea agua como líquido de servicio	55
14.2.3	Cambio de los rodamientos / relubricación	55
14.3	Correas.....	55
14.4	Tornillos fusibles.....	55
14.4.1	Disposición de los tornillos fusibles	56
15	Protocolo de comprobación del montaje, de puesta en servicio y de mantenimiento	58
15.1	Protocolo de comprobación del montaje	59
15.2	Protocolo de puesta en servicio	61
15.3	Protocolo de mantenimiento para el mantenimiento general	62
16	Desmontaje del acoplador.....	63
16.1	Preparación	63
16.2	Desmontaje	64
16.3	Dispositivos de desmontaje.....	65
17	Averías – Solución	66
18	Consultas, solicitud de un montador y pedido de piezas de recambio ...	69
19	Vigilancia de la temperatura.....	70
19.1	Dispositivo de conmutación mecánico-térmico de advertencia previa MTS	70
19.2	Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS	71
19.2.1	Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS para advertencia previa.....	71
19.2.2	Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS-Ex para limitar la temperatura superficial máxima	72
19.3	Dispositivo de medición térmico sin contacto BTM para advertencia previa ...	73
20	Información sobre piezas de recambio.....	74
20.1	Piezas de recambio para el tipo 154 TR	75
20.2	Piezas de recambio para los tipos 206 - 274 TR	76
20.3	Piezas de recambio para los tipos 366 TR / TVR / TVVR.....	77
20.4	Piezas de recambio para el tipo 206 TRI	78
20.5	Piezas de recambio para los tipos 274 TRI / TVRI	79
20.6	Piezas de recambio para los tipos 366 - 650 TRI	81
20.7	Piezas de recambio para los tipos 366 - 650 TVRI / TVVRI	82
20.8	Piezas de recambio para los tipos 422 - 650 TVVSRI	83
20.9	Piezas de recambio para los tipos 154-274 DTR y 274 DTVR	84
20.10	Piezas de recambio para los tipos 206-274 DTRI y 274 DTVRI	85
21	Oficinas de representación de Voith Turbo GmbH & Co. KG	87
22	Índice alfabético	90

1 Datos técnicos



Datos necesarios para el uso en un área con peligro de explosión:

Marcado :		
Temperatura ambiente, si es diferente de -25 °C T _a +40 °C		°C
Máx. temperatura superficial (T3= 200 °C, T4= 135 °C, o diferente)		°C
Vigilancia de la temperatura	☐ MTS ¹⁾ para advertencia previa	
	☐ BTS ²⁾ para advertencia previa	
	☐ BTS-Ex ²⁾ para limitación de la temperatura superficial máxima de turboacopladores Voith según la directiva CE 94/9/CE Máxima temperatura permitida del turboacoplador al conectar el motor:	°C
Temperatura nominal de reacción de la vigilancia de temperatura		°C
Máxima cantidad de llenado permitida ³⁾		dm ³ (litros)
Tornillo fusible (SSS)	☐ SSS ☐ SSS-X	
La sobrecarga (ver capítulo 4.8) que conlleva una reacción del fusible térmico (tornillo(s) fusible(s) o BTS-Ex) requiere la desconexión del suministro de potencia después de		s (seg)
Se requiere una vigilancia adicional de las revoluciones de salida para desconectar el suministro de potencia antes de que reaccionen los tornillos fusibles.	☐ Sí ☐ No	
Una vez desconectado el motor, la vigilancia de las revoluciones de salida se debe producir después de		s (seg)
Diámetro entrada (salida) ⁴⁾		mm
Diámetro de la polea	ver portada	mm
Sólo en acopladores del tipo TRI: Plazo de reengrase del cojinete situado debajo de la polea	(solicitar la asistencia de un montador de Voith)	h
Cambio de los rodamientos		h

Tabla 1

- ¹⁾ MTS: dispositivo de conmutación mecánico-térmico (ver **capítulo 19.1**).
²⁾ BTS: dispositivo de conmutación térmico sin contacto (ver **capítulo 19.2**).
³⁾ Tiene validez si en la portada faltan los datos relativos a la cantidad de llenado.
⁴⁾ Diámetro y asiento del cubo o eje que va a ser acoplado mediante la unión eje-cubo.

Datos adicionales que son necesarios para el uso en un área con peligro de explosión:



2 Declaraciones del fabricante

2.1 Declaración sobre subgrupos y componentes

Desde el 29 de diciembre de 2009, los estados miembros de la Comunidad Europea están obligados a aplicar la nueva directiva de máquinas 2006/42/CE.

Según las definiciones establecidas en la nueva directiva de máquinas 2006/42/CE y en las directrices de aplicación de dicha directiva publicadas en diciembre de 2009, los turboacopladores hidráulicos Voith pertenecientes al grupo de productos "Componentes de arranque" no son ni *máquinas* ni *cuasi máquinas*, sino que son subgrupos o componentes.

Así pues, y dado que nuestros productos no son cuasi máquinas, no expedimos ninguna declaración de incorporación conforme a la directiva de máquinas 2006/42/CE.

Tampoco está permitido expedir una declaración CE de conformidad en relación con estos productos ni acompañarlos de un marcado CE salvo que alguna directiva o reglamento CE establezca lo contrario.

Como empresa certificada, Voith aplica normas armonizadas y sistemas de gestión de calidad internos para garantizar que sus productos cumplen los requisitos básicos de seguridad y salud.

La documentación técnica que acompaña a los productos Voith es tan completa que permite instalar dichos productos de manera segura tanto en máquinas como en cuasi máquinas. Por otra parte, si se observa lo establecido en esa documentación, el funcionamiento de la máquina completa será seguro en todo lo relacionado con los productos Voith.

Declaración expedida en
El

Crailsheim, Alemania
10 de enero de 2014

Nombre de la
persona firmante

Sr. J. Hagedorn,
Dirección del área de componentes de arranque

Firma

2.2 Declaración CE de conformidad (RL 94/9/CE, Anexo X.B)

que confirma la adecuación del equipo a la directiva 94/9/CE.

El fabricante **Voith Turbo GmbH & Co. KG,**
Voithstraße 1, 74564 Crailsheim, Alemania

declara que el siguiente equipo:

Denominación TRI...
TR ...
Turboacoplador con llenado constante
y polea

Número de serie según documentación de entrega

cumple lo establecido en las siguientes normas armonizadas tal como están redactadas en la fecha en que se firma esta declaración:

EN ISO 12100-1 / -2	Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño Parte 1: Terminología básica, metodología Parte 2: Principios técnicos
EN 1127-1 / -2	Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Conceptos básicos y metodología.
EN 13463-1	Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 1: Requisitos y metodología básica.
EN 13463-5	Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 5: Protección por seguridad constructiva "c".
EN 13463-8	Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 8: Protección por inmersión en líquido "k".
EN 1710	Equipos y componentes con uso previsto en atmósferas potencialmente explosivas en minería de interior.

y lo establecido en las siguientes normas y reglamentos técnicos europeos y nacionales tal como están redactados en la fecha en que se firma esta declaración:

TRBS 2153 Prevención de riesgos de inflamación por descarga electrostática

Esta declaración perderá su validez si el cliente realiza cualquier modificación en las piezas suministradas.

Declaración expedida en Crailsheim, Alemania
El 10 de enero de 2014

Nombre de la persona firmante Sr. J. Hagedorn,
Dirección del área de componentes de arranque

Firma

3 Prólogo

3.1 Indicaciones generales

Estas instrucciones le ayudarán a utilizar el turboacoplador con polea de manera segura, correcta y rentable.

Respetando las indicaciones de estas instrucciones:

- Aumentará la fiabilidad y la vida útil del acoplador y de la instalación
- Evitará peligros
- Reducirá las reparaciones y los tiempos improductivos

Estas instrucciones deben:

- **Estar siempre disponibles en el lugar de uso de la máquina**
- **Ser leídas y aplicadas por toda persona que transporte el acoplador, trabaje en él o lo ponga en funcionamiento**

El acoplador incorpora los últimos adelantos técnicos y cumple las normas técnicas de seguridad reconocidas. No obstante, si se manipula incorrectamente o se utiliza inadecuadamente, puede poner en peligro la integridad física y la vida del usuario o terceras personas, así como causar daños en la máquina u otros bienes materiales.

Piezas de recambio:

Las piezas de recambio deben cumplir los requisitos técnicos fijados por Voith. Este cumplimiento estará garantizado siempre y cuando se utilicen piezas de recambio originales.

El montaje y/o uso de piezas de recambio no originales puede afectar negativamente a las características constructivas preestablecidas de los **turboacopladores Voith** y, por consiguiente, a su seguridad.

Voith no asumirá ninguna responsabilidad por los daños que se produzcan debido al uso de piezas de recambio no originales.

Para realizar trabajos de entretenimiento, utilice un equipamiento de taller adecuado. Solamente el fabricante (o un taller autorizado) puede garantizar una reparación competente y profesional.

Estas instrucciones han sido redactadas con el mayor esmero. No obstante, si necesita cualquier información adicional, póngase en contacto con:

Voith Turbo GmbH & Co. KG

Division Mining & Metals

Voithstr. 1

74564 Crailsheim

ALEMANIA

Tel. +49 7951 32-0

Fax. +49 7951 32-480

startup.components@voith.com

www.voith.com/fluid-coupling

© Voith Turbo 2014.

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. Cualquier infracción obligará a una indemnización por daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos en el caso de patentes, modelos de utilidad o modelos estéticos.

La empresa Voith Turbo se reserva el derecho a realizar modificaciones.

4 Seguridad

4.1 Indicaciones y símbolos

Las indicaciones de seguridad incluidas en estas instrucciones de servicio han sido marcadas de manera especial mediante símbolos de seguridad conforme a lo establecido en la norma DIN 4844:

Daño para...	Palabra de aviso	Definición	Consecuencias	Símbolo
Personas, objetos	¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!	Indicaciones sobre protección contra explosión	Peligro de explosión	
Personas	¡PELIGRO!	Peligro inminente	Muerte o lesiones muy graves (permanentes)	
Personas	¡ADVERTENCIA!	Situación probablemente peligrosa	Posibilidad de muerte o lesiones muy graves	
Personas	¡PRECAUCIÓN!	Situación menos peligrosa	Posibilidad de lesiones leves o poco importantes	
Personas, objetos	¡Cargas suspendidas!	Situación probablemente peligrosa	Posibilidad de muerte o lesiones muy graves	
Personas, objetos		Advertencia sobre materiales inflamables	Peligro de incendio	
Personas		Proteja sus ojos	Peligro de perder la vista	
Personas		Proteja sus oídos	Lesiones en los oídos	
Objetos	¡ATENCIÓN!	Situación probablemente nociva	Posibles daños en: – El producto – Su entorno	
–	¡Indicación! ¡Información!	Indicaciones de uso y otra información útil	Uso eficiente	

Tabla 2

El marcado por medio del símbolo Ex () señala posibles peligros que solo se deben tener en cuenta si el equipo se utiliza en zonas con peligro de explosión.

Si junto al símbolo Ex () aparece otro símbolo ( o ) las indicaciones también se deben tener en cuenta para el servicio fuera de las zonas con peligro de explosión.

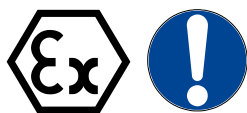
4.2 Uso previsto

El turboacoplador con llenado constante y polea sirve para transmitir el par del motor de accionamiento a la máquina de trabajo.

La **potencia** permitida en servicio estacionario, a unas determinadas **revoluciones de entrada** y con un determinado **llenado del acoplador** (líquido de servicio y cantidad llenado), aparece indicada en la portada de estas instrucciones. Se considerará contrario a lo previsto cualquier uso que sea distinto o más amplio, por ejemplo, el uso con potencias más altas, mayores revoluciones, otros líquidos de servicio o condiciones de servicio no acordadas previamente.

El uso previsto incluye, además, el cumplimiento de estas instrucciones de instalación y servicio, así como de las condiciones de inspección y mantenimiento.

El fabricante **no** se responsabilizará de ningún daño causado por un uso no previsto. El riesgo lo asumirá, exclusivamente, el usuario.



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN! / ¡ATENCIÓN!

Si en el capítulo 1 no se indica ningún dato, eso significa que este acoplador no se debe usar en zonas con peligro de explosión. Compruebe si el acoplador lleva el marcado que autoriza su uso en zonas con peligro de explosión.



¡Indicación!

En caso de producirse cualquier cambio en la clasificación de la zona donde se utiliza el turboacoplador, la empresa explotadora debe comprobar si está permitido continuar usando el turboacoplador en esa zona.

4.3 Uso no previsto

Véanse las respectivas indicaciones de peligro en los capítulos correspondientes.

4.4 Modificaciones constructivas



¡PELIGRO!

¡Cualquier modificación constructiva del turboacoplador incorrectamente realizada puede provocar daños personales y materiales!

Cualquier modificación, añadidura o reequipamiento en el turboacoplador debe contar con la autorización de Voith Turbo GmbH & Co. KG, Crailsheim.

4.5 Indicaciones de peligro generales

¡Para efectuar cualquier trabajo en el turbo-acoplador, observe la normativa local sobre prevención de accidentes!

¡PELIGRO!



– Peligro durante el trabajo en el turboacoplador:

Existe peligro de lesiones por corte, aprisionamiento y quemaduras por congelación (cuando se trabaja a temperaturas bajo cero). ¡Por lo tanto, no toque nunca el turboacoplador sin ponerse guantes protectores!

¡Antes de empezar a trabajar, espere a que el acoplador se haya enfriado por debajo de los 40 °C; de lo contrario, puede sufrir quemaduras!

Para trabajar en el turboacoplador, compruebe que las condiciones de iluminación son buenas, la zona de trabajo es suficientemente grande y la ventilación es adecuada.

Desconecte la instalación en la que está montado el acoplador y asegure el interruptor para que no se vuelva a conectar.

¡Antes de realizar cualquier trabajo en el turboacoplador, compruebe que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo están parados, y verifique que en ningún caso pueden ponerse en marcha!

– Superficies calientes:

Durante el servicio, el acoplador se calienta.

¡Instale una cubierta protectora para evitar cualquier contacto con el acoplador! Compruebe, no obstante, que esta medida no reduce la ventilación del acoplador.

¡Nunca enfríe el acoplador con líquidos!

→ Cubierta protectora, ver capítulo 12

– Piezas giratorias:

¡Proteja las piezas giratorias (por ejemplo el propio turboacoplador y las partes descubiertas del eje) mediante una cubierta protectora que evite el contacto e impida la entrada de piezas sueltas!

¡También el accionamiento por correa debe estar rodeado por una cubierta protectora!

¡Nunca utilice el acoplador sin estas cubiertas protectoras!

→ Cubierta protectora, ver capítulo 12

– Ruido:

El turboacoplador hace ruido al funcionar. ¡Si el nivel de intensidad acústica equivalente y evaluado $A_{L_{PA}, 1m}$ supera los 80 dB(A), puede provocar lesiones en los oídos!

¡Proteja sus oídos!



→ Nivel de intensidad acústica, ver portada

– Accidente eléctrico:

¡El contacto con bornes, cables o componentes del equipo al descubierto puede provocar lesiones graves o incluso mortales!

Si se produce un fallo, los subgrupos que durante el servicio normal están libres de potencial pueden conducir el potencial de la red.

– **Exceso de revoluciones:**

Solo en aquellas instalaciones en que pueda producirse un exceso de revoluciones (valor superior a las revoluciones nominales):

Observe si la instalación completa posee un dispositivo que evite de forma segura el exceso de revoluciones (por ejemplo un freno o un bloqueo antirretorno).

Ver revoluciones nominales en la portada.

– **Temperaturas ambiente extremas:**

¡Una temperatura ambiente extrema puede provocar una sobrecarga térmica del turboacoplador que haga que los tornillos fusibles se derritan y salpiquen, lo cual puede provocar graves lesiones personales y daños en el turboacoplador!

Si se utiliza agua como líquido de servicio:

¡La temperatura ambiente debe estar por encima del punto de congelación del líquido de servicio! Si el líquido de servicio se congela, puede dañar el acoplador.

¡Respete los límites de temperatura indicados (ver capítulo 4.8)!

– **Salpicaduras y fugas de líquido de servicio:**

Si el turboacoplador sufre una sobrecarga térmica, los tornillos fusibles reaccionan. Cuando eso sucede, los tornillos fusibles dejan salir el líquido de servicio.

¡Si los tornillos fusibles se funden y salpican, desconecte de inmediato el accionamiento!

¡Los equipos eléctricos que estén situados junto al acoplador deben estar protegidos contra salpicaduras!

¡Asegúrese de que el líquido de servicio expulsado no pueda entrar en contacto con ninguna persona! ¡Peligro de quemaduras!

Las personas que estén cerca del turbo-acoplador deben llevar gafas protectoras. ¡Las salpicaduras de líquido de servicio a alta temperatura pueden provocar la pérdida de la vista!

¡Evite que las salpicaduras de líquido de servicio entren en contacto con partes calientes de la máquina, equipos calefactores, chispas o llamas descubiertas! ¡Peligro de incendio!

¡El aceite expulsado se debe eliminar de inmediato para que no suponga ningún peligro (p. ej. peligro de resbalar o peligro de incendio)!

Recoja la salpicaduras de soldadura de los tornillos fusibles.

Recoja el líquido de servicio expulsado para que no entre en contacto con componentes que puedan inflamarlo (el motor, las correas, etc.).

¡Si es necesario, utilice un recipiente colector lo suficientemente grande!

¡Tenga en cuenta las indicaciones que aparecen en las hojas de datos de seguridad!

– **Peligro de incendio:**

Si los tornillos fusibles reaccionan, el aceite salpicado puede inflamarse al entrar en contacto con las superficies calientes y provocar un incendio, además de liberar gases y vapores tóxicos. Pueden producirse quemaduras, intoxicación, daños en la maquinaria, daños medioambientales y daños materiales.

¡Si los tornillos fusibles reaccionan, desconecte de inmediato la máquina de accionamiento!

¡Tenga en cuenta las indicaciones que aparecen en las hojas de datos de seguridad!



– Control del contenido de metano antes de realizar cualquier trabajo en el turboacoplador:

Para garantizar la seguridad al trabajar en el turboacoplador cuya carcasa sea de aleaciones de aluminio y cuya cubierta protectora haya sido desmontada, es necesario –durante el montaje, el mantenimiento y el desmontaje en excavaciones subterráneas– controlar la concentración de metano en el mismo lugar de uso, empleando para ello los equipos adecuados. Antes de dichos trabajos, y durante su ejecución, el contenido de metano en la zona del turboacoplador no debe superar el valor límite permitido (p. ej. 1 % de volumen en Rusia). Si en algún momento se sobrepasa este valor, los trabajos se deben interrumpir hasta que el valor vuelva a estar por debajo del límite.



4.6 Peligros inevitables

¡PELIGRO!

Un uso indebido o un manejo inadecuado del equipo pueden provocar la muerte, lesiones graves o lesiones leves, así como daños materiales y medio-ambientales.

¡Solo deben trabajar en o con el turboacoplador las personas suficientemente calificadas, instruidas y autorizadas!

¡Preste atención a las advertencias e indicaciones de seguridad!



4.7 Comportamiento en caso de accidente

¡ADVERTENCIA!

¡Tenga en cuenta las normas de conducta de ámbito local!



4.8 Indicaciones importantes sobre el servicio



¡ATENCIÓN!

¡Si constata cualquier anomalía durante el servicio, desconecte de inmediato el grupo de accionamiento!

– Transmisión de potencia:

En la portada de estas instrucciones de servicio, se indica la transmisión de potencia que es posible obtener a unas determinadas revoluciones de entrada y con un determinado llenado del acoplador (líquido de servicio y cantidad de llenado). Estos valores describen un punto de trabajo permitido para el funcionamiento estacionario del acoplador.

¡Para el funcionamiento estacionario del acoplador en otro punto de trabajo, se requiere una autorización de la empresa Voith Turbo!

– Líquido de servicio:

¡Utilice solamente el líquido de servicio indicado en la portada de estas instrucciones de servicio!

Utilice el turboacoplador solamente con la cantidad de llenado de líquido de servicio que se indica en la portada de estas instrucciones de servicio.

Si la cantidad de llenado es insuficiente, el acoplador sufrirá una sobrecarga térmica; si la cantidad es excesiva, puede resultar dañado a causa de la presión interna.

– Calentamiento durante el arranque:

El turboacoplador se calienta más durante el arranque que durante el funcionamiento estacionario debido al aumento del deslizamiento. ¡Para evitar una sobrecarga térmica, mantenga unos intervalos de pausa suficientes entre las distintas operaciones de arranque!

– Característica de arranque

en los turboacopladores con cámara de retardo:

Durante el arranque, el líquido de servicio es conducido desde la cámara de retardo hasta la cámara de trabajo del turboacoplador. En caso de parada, el líquido de servicio regresa a la cámara de retardo. ¡Para obtener una correcta característica de arranque, mantenga intervalos de pausa suficientes (¡de algunos minutos!) entre las distintas operaciones de arranque!



→ Datos técnicos:
capítulo 1,
página 4

¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN! / ¡ATENCIÓN!

– Temperatura del acoplador:

Póngase en contacto con Voith Turbo si necesita utilizar el turboacoplador a una temperatura ambiente:

- Inferior a -25 °C con aceite como líquido de servicio

- Inferior a 0 °C con agua como líquido de servicio (punto de congelación)

Consulte además la documentación del pedido.

¡El acoplador puede sobrecalentarse y resultar dañado!

Si el acoplador se utiliza para el uso previsto, su temperatura nominal se mantendrá siempre que haya ventilación suficiente.

Solo para acopladores utilizados en zonas con peligro de explosión:

Asegúrese de que el aire que hay en el entorno del turboacoplador no sobrepasa el valor permitido.

– **Tornillos fusibles:**

Los tornillos fusibles protegen el turboacoplador contra posibles daños debidos a una sobrecarga térmica.

¡Si algún tornillo fusible reacciona, desconecte de inmediato el motor de accionamiento!

¡Utilice solamente tornillos fusibles originales que tengan la temperatura nominal de reacción indicada en la portada de estas instrucciones de servicio!

→ Datos técnicos:
capítulo 1,
página 4

– **Dispositivos de vigilancia:**

Compruebe que los dispositivos de vigilancia disponibles están listos para el servicio.

¡Repáre de inmediato cualquier dispositivo de vigilancia que esté averiado!

¡Nunca puentee un dispositivo de seguridad!

→ Dispositivos de
vigilancia:
capítulo 19,
página 70

– **Bloqueo:**

Un bloqueo en la máquina de trabajo puede provocar un sobrecalentamiento del turboacoplador y hacer que los tornillos fusibles reaccionen, lo cual supondrá un peligro para las personas, el turboacoplador y el medio ambiente.

¡Desconecte inmediatamente la máquina de accionamiento!

¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

– **Sobrecarga del acoplador:**

Si el fusible térmico reacciona, el suministro de potencia se debe desconectar, como máximo, en el tiempo que indica el capítulo 1.

¡Si se está utilizando un accionamiento con varios motores, debe desconectarse toda la instalación!

Si necesita una vigilancia adicional contra sobrecargas, compruebe las revoluciones de salida.

Si las revoluciones de salida son más de un 10% inferiores a las revoluciones de entrada, desconecte de inmediato el suministro de potencia.

La desconexión del suministro de potencia es necesaria, ya que, de lo contrario, no se podrá mantener la temperatura superficial indicada en el citado capítulo.



→ Datos
técnicos:
capítulo 1,
página 4

¡Indicación!

El acoplador se sobrecarga cuando:

– La máquina de trabajo se bloquea

– La máquina de trabajo soporta una carga excesiva durante el funcionamiento nominal o durante el arranque

(Consulte a Voith Turbo).



4.9 Cualificación del personal

Todos los trabajos tales como transporte, almacenaje, colocación, conexión eléctrica, puesta en servicio, funcionamiento, mantenimiento, entretenimiento y reparación deben ser realizados exclusivamente por técnicos cualificados y autorizados.

En lo relativo a estas indicaciones básicas de seguridad, técnicos cualificados son aquellas personas que están familiarizadas con las operaciones de transporte, almacenaje, colocación, conexión eléctrica, puesta en servicio, mantenimiento, entretenimiento y reparación, y poseen la cualificación necesaria para desempeñar su respectiva tarea.

Este personal debe haber sido formado, instruido o autorizado para realizar las siguientes tareas:

- Utilizar y mantener instalaciones de forma correcta y conforme a las normas técnicas de seguridad
- Utilizar equipos elevadores, eslingas y puntos de sujeción de manera correcta
- Desechar medios y sus componentes (p. ej. grasas lubricantes) de manera correcta
- Cuidar y utilizar equipos de seguridad conforme a las normas técnicas de seguridad
- Prevenir accidentes y prestar primeros auxilios

El personal que esté en periodo de formación solamente debe trabajar en el turboacoplador bajo la supervisión de un trabajador cualificado y autorizado.

El personal que trabaje en el acoplador debe:

- Ser responsable y de confianza
- Tener la edad mínima fijada por la ley
- Haber sido formado, instruido y autorizado para realizar los trabajos previstos

4.10 Observación del producto

La ley nos obliga a observar nuestros productos incluso después de su entrega.

Así pues, rogamos que nos comunique cualquier información que nos pueda interesar. Por ejemplo:

- Datos de funcionamiento que hayan cambiado
- Experiencias con la instalación
- Anomalías recurrentes
- Dificultades con estas instrucciones de instalación y servicio

→ Encontrará
nuestra
dirección en la
página 8

5 Transporte y almacenaje

5.1 Estado en el que se entrega el producto

- El turboacoplador se entrega completo y con la polea montada (si está incluida en el suministro).
- El turboacoplador no está lleno. Si el líquido de servicio forma parte del suministro, se entregará en un recipiente separado. Es la propia empresa explotadora la que debe introducir el líquido de servicio.
- El tornillo de retención, la arandela de retención, la arandela de seguridad/Anillo elástico y otros accesorios se suministran sueltos.

→ **Llenado del acoplador:**
capítulo 11,
página 43

¡ATENCIÓN!

¡El embalaje y las piezas usadas se deben desechar conforme a la normativa del país donde está instalado el equipo!



5.2 Suministro

¡El turboacoplador se entrega con las características indicadas en la portada!
Como recambio, se entrega también un juego de tornillos fusibles.

El suministro adicional (acoplamiento de unión, tornillos fusibles, vigilancia de la temperatura, dispositivo de montaje y desmontaje, etc.) aparece indicado en la confirmación del pedido.

5.3 Transporte

¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

En las zonas con riesgo de explosión, el acoplador sólo se debe transportar dentro del embalaje de transporte adecuado. Este embalaje debe cumplir los mismos requisitos mínimos que la cubierta protectora.



→ **Capítulo 12,**
página 49

¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de muerte o lesiones graves por caída de piezas!

¡Asegure suficientemente el acoplador teniendo en cuenta la posición del centro de gravedad y utilice los puntos de sujeción previstos!

¡Utilice medios de transporte y eslingas adecuados!



→ **Masas:**
Portada

Si alguien maneja incorrectamente el turboacoplador, puede sufrir graves lesiones por aplastamiento de sus extremidades superiores o inferiores.

¡El transporte solamente deben realizarlo trabajadores especializados!

5.4 Elevación



¡PELIGRO!

Sujeción del acoplador

¡Si el turboacoplador no se sujeta y se eleva correctamente, puede provocar daños materiales y personales!

El acoplador sólo se debe elevar por los puntos de sujeción previstos (ver figuras siguientes).

Al sujetar y elevar el turboacoplador, evite que los equipos elevadores o de suspensión de carga dañen las nervaduras de refuerzo del acoplador. ¡Las nervaduras dañadas pueden provocar un desequilibrio del acoplador y, como resultado, un funcionamiento inestable de la instalación!



¡No se sitúe debajo de cargas suspendidas!

Equipos elevadores, dispositivos de suspensión de carga, puntos de sujeción

¡Tenga en cuenta el peso del turboacoplador (ver portada)!

Los equipos elevadores (grúa, apiladora, etc.), las eslingas (cadenas, cables, etc.) y los puntos de sujeción (eslabones giratorios de enganche, tamaño de rosca como pos. 0960, ver capítulo 7.3) deben:

- Estar verificados y homologados
- Tener las dimensiones adecuadas y estar en perfecto estado
- Ser manejados solamente por trabajadores autorizados e instruidos.

¡Tenga en cuenta las instrucciones de servicio de los equipos elevadores, las eslingas y los puntos de sujeción!

Si los dispositivos de suspensión están dañados o no tienen capacidad de carga suficiente, pueden romperse al elevar la carga. ¡Eso puede provocar lesiones muy graves o incluso mortales!

Verifique en los equipos elevadores y en los dispositivos de suspensión de carga los siguientes aspectos:

- Suficiente capacidad de carga (ver peso en la portada)
- Perfecto estado

¡Está prohibido utilizar armellas!

¡Utilice eslabones giratorios de enganche como los que aparecen en las siguientes figuras!

Sujeción correcta de un turboacoplador Voith (ejemplo):

Tal como muestran las figuras, atornille en el acoplador los eslabones giratorios de enganche adecuados (tamaño de rosca como en Pos. 0960, ver **capítulo 7.3**) y fije a ellos una eslinga.

Para ello, sin embargo, no debe desenroscar ninguno de los tornillos que haya, sino que debe utilizar las roscas disponibles:



Fig. 1

¡PELIGRO!

No se sitúe debajo de cargas suspendidas y respete la normativa general de prevención de accidentes.

Mientras el turboacoplador no esté montado entre la máquina de accionamiento y la máquina de salida, debe estar sujeto para que no vuelque ni resbale.

¡Peligro de lesiones y peligro de muerte por caída de cargas o por vuelco/deslizamiento del acoplador!



Para dar la vuelta al acoplador, engánchelo de la siguiente manera a la eslinga:



Fig. 2



¡PELIGRO!

Para elevar el equipo, utilice siempre 2 eslingas como mínimo.

¡Para dar la vuelta al equipo, utilice 2 eslingas en cada lado!

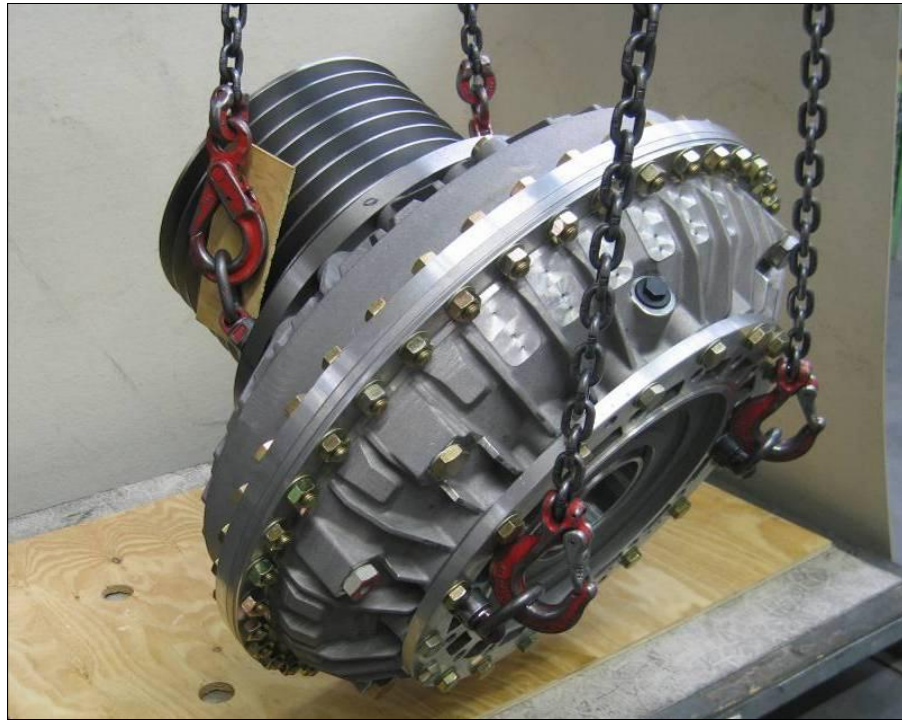


Fig. 3



Fig. 4

Deposite con cuidado el acoplador sobre una tabla de madera o un palé y sujételo para que no vuelque.

5.5 Almacenaje/embalaje/conservación

Turboacoplador

Estado en el que se entrega el producto:

El estado en el que se entregan los turboacopladores de Voith depende del transporte y del periodo de almacenaje:

Estado núm. 1 es el estado de entrega estándar; las divergencias con respecto al mismo se pueden consultar en la documentación del pedido.

Núm.	- Transporte - Periodo de almacenaje permitido	Embalaje/medidas
1	- Transporte terrestre/ aéreo - Almacenaje hasta 6 meses en nave cerrada	- Dispositivo adecuado para el transporte - Protección contra la intemperie gracias a los materiales de transporte - Embalado en una lámina de PE
2	- Transporte marítimo - Almacenaje hasta 6 meses en nave cerrada	- Dispositivo adecuado para el transporte - Bordes afilados protegidos - Envuelto y sellado en lámina de PE - Deshidratante según DIN 55473/55474 - Caja de cartón o de madera resistente al agua - Tapa de la caja revestida por dentro con placa cerrada provista de nervios (akylux). Si se usan placas apisonadas, estas llevan debajo una lámina de PVC
3	- Transporte marítimo - Almacenaje hasta 12 meses en nave cerrada	- Igual que 2 - Conservación mejorada
4	- Transporte marítimo - Almacenaje hasta 24 meses en nave cerrada	- Igual que 2 - En lugar de en una lámina de PE, envuelto y sellado en una lámina compuesta de aluminio.

Tabla 3

Apertura del embalaje:

Cualquier lámina que se abra para controlar el equipo en el momento de la entrega se debe volver a cerrar de forma hermética al aire si el equipo va a continuar almacenado. Si es necesario, utilice un nuevo deshidratante.

Prolongación del periodo de almacenaje:

El periodo de almacenaje se puede alargar hasta, como máximo, un periodo 3 veces más largo de acuerdo con las descripciones que aparecen a continuación. Para ello, el embalaje se debe comprobar y, si es preciso, cambiar por otro nuevo.

Los embalajes en lámina se deben cerrar herméticos al aire después de renovar el deshidratante.

Conservación/conservación posterior exterior:

La conservación exterior se debe renovar dependiendo del periodo de almacenaje permitido. Las piezas metálicas pulidas (taladros de los cubos, discos de freno, etc.) se deben rociar con Houghton Ensis DWG2462.

Conservación/conservación posterior interior:

La conservación interior se debe renovar cada año (en el caso del embalaje 4: cada 2 años). El turboacoplador se debe humectar por dentro con un aceite perteneciente a alguna de las clases recomendadas.

Turboacoplador almacenado o montado (se puede girar):

Para la conservación posterior, llene el turboacoplador de aceite por el centro del eje de giro, y gire del todo, por lo menos una vez, el accionamiento y la salida del turboacoplador.

Turboacoplador montado (no se puede girar):

Llene el turboacoplador hasta el tornillo fusible superior (SSS).

A continuación, purgue de nuevo el aceite y vuelva a tapar correctamente el turboacoplador. Si tiene previsto realizar otras operaciones de conservación posterior, puede dejar el aceite dentro del turboacoplador, siempre y cuando vuelva a llenar el turboacoplador antes de ponerlo en servicio (consulte la cantidad de aceite en la documentación del proyecto).

Clases de conservante interior recomendadas:

Fabricante	Denominación
ARAL	Aral Oel KONIT SAE 20W-20
Mobil	Mobilarma 524 (SAE 30)
Houghton	Ensis Engine Oil 20
Wintershall	Wintershall Antikorrol 20W-20
También se permite utilizar como medio de conservación los líquidos de servicio recomendados.	

Tabla 4

Si el turboacoplador se monta en una máquina que no va a entrar en funcionamiento, debe quedar protegido de la intemperie y de las influencias meteorológicas. La conservación posterior exterior se debe renovar cada 6 meses y la interior, cada año. Si es necesario, antes de la conservación posterior se debe limpiar el turboacoplador por fuera. La conservación posterior, tanto exterior como interior, se debe realizar del modo descrito más arriba.

→ Limpieza exterior,
véase
capítulo 14.1



¡ATENCIÓN!

¡En los acopladores del tipo "TW", el agua se debe purgar si el equipo va a estar almacenado a menos de 0 °C! ¡Peligro de congelación!

6 Turboacopladores Voith con llenado constante

6.1 Funcionamiento

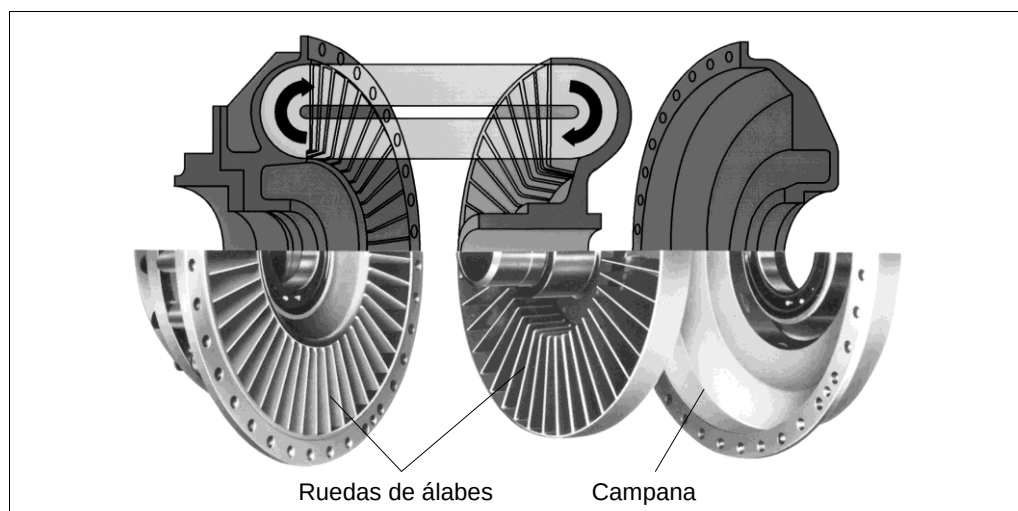


Figura 5

El turboacoplador Voith es un acoplador hidrodinámico basado en el principio de Föttinger. Como componentes principales, tiene dos ruedas de álabes –la rueda de bomba y la rueda de turbina– además de una campana que lo envuelve. Ambas ruedas están apoyadas una en relación con la otra. La fuerza se transmite con muy poco desgaste y no existe contacto mecánico de las piezas transmisoras de fuerza. En el acoplador hay una cantidad constante del líquido de servicio.

El motor de accionamiento está conectado a una rueda de bomba; en ella la energía mecánica suministrada por el motor se convierte en energía hidrodinámica del líquido de servicio. En la rueda de turbina, esta energía hidrodinámica se convierte de nuevo en energía mecánica.

El acoplador tiene tres estados de funcionamiento:

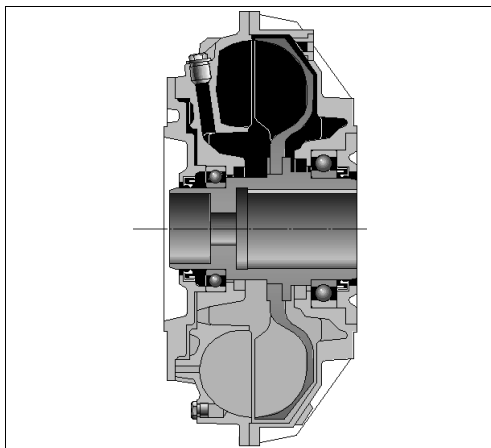


Figura 6

– **Parada:**

Todo el líquido de servicio reposa estático en el acoplador.

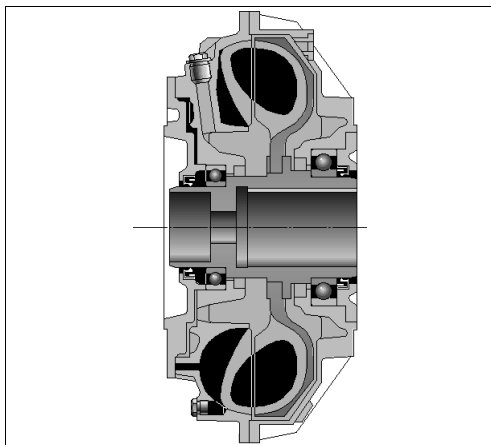


Figura 7

– **Estado de arranque:**

A medida que las revoluciones del motor aumentan, la rueda de bomba acelera el líquido de servicio hasta que en la cámara de trabajo se produce una circulación. El líquido de servicio circula por toda la cámara de álabes de la rueda de turbina y ésta comienza a moverse debido a la energía cinética del caudal. Durante el arranque, el par evoluciona siguiendo la curva característica del acoplador.

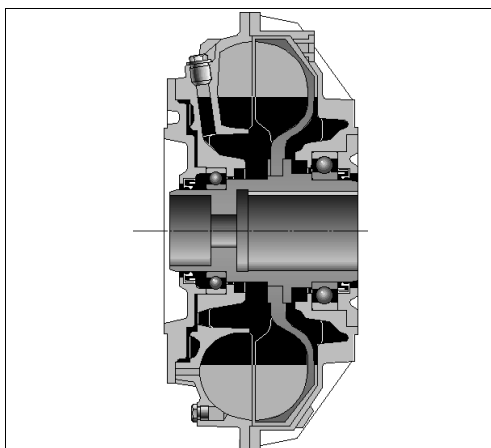


Figura 8

– **Servicio nominal:**

En condiciones de servicio nominal, solamente se transmite el par que la máquina de trabajo exige. Debido a la escasa diferencia de revoluciones entre la rueda de bomba y la rueda de turbina (lo que se conoce como deslizamiento nominal), en el acoplador se forma un flujo estacionario.

6.2 Denominación de tipo

→ Denominación de tipo:

Ver la **portada** de estas instrucciones de servicio

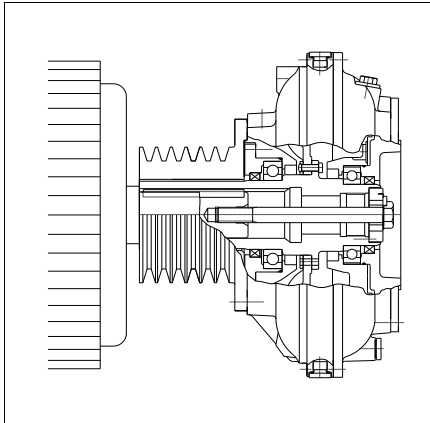
Para los acopladores hidrodinámicos con llenado constante, la denominación de tipo se establece de la siguiente manera:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
562	T			VV	S	RI	03				

Ejemplo: 562 TVVSRIO3

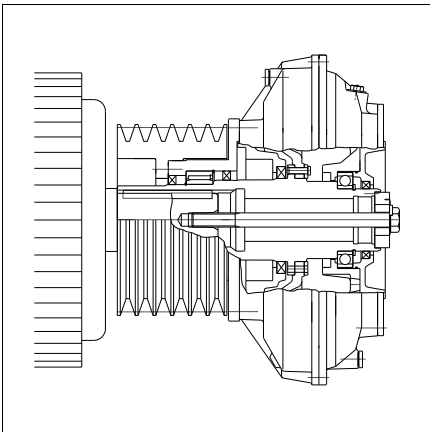
1	Tamaño del acoplador (diámetro del perfil en mm) Tamaños posibles: 154, 206, 274, 366, 422, 487, 562, 650
2	Número de circuitos de flujo T: acoplador de un circuito DT: acoplador de doble circuito
3	Material "Ninguna indicación": silumin U: material de hierro
4	Líquido de servicio "Ninguna indicación": aceite mineral W: agua (caso especial - consulte a Voith)
5	Cámara de retardo "Ninguna indicación": sin cámara de retardo V: con cámara de retardo VV: con cámara de retardo ampliada
6	Vaciado de la cámara de retardo "Ninguna indicación": vaciado en función del tiempo, sin rellenado dinámico Y: con rellenado dinámico
7	Campana "Ninguna indicación": construcción normal S: campana con cámara toroidal
8	Apoyo de la polea R: polea sin rodamiento RI: polea con rodamiento
9	Versión constructiva "Ninguna indicación": prototipo "Antigua": A, B, C, E, G, H, J "Nueva": 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, ...
10	Mariposa "Ninguna indicación": sin mariposa D: con mariposa
11	Modelo "Ninguna indicación": modelo normal -X: modelo constructivo especial -Z: modelo hidrodinámico especial
12	Posible información suplementaria en texto sin formato Ejemplo: con tapa de rodamiento, sin tapa de rodamiento

6.3 Ejemplos de tipos de acoplador



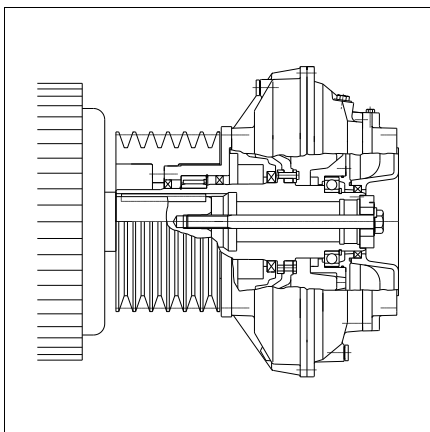
Tipo **TR** (tipo básico)

Figura 9



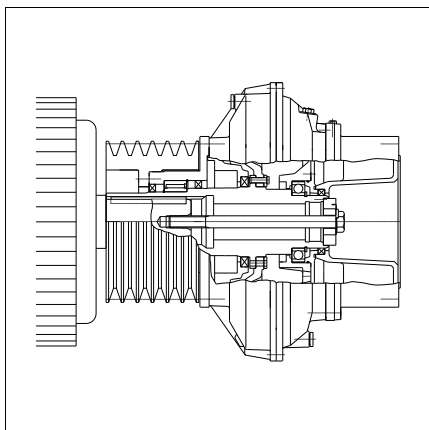
Tipo **TRI** (tipo básico)

Figura 10



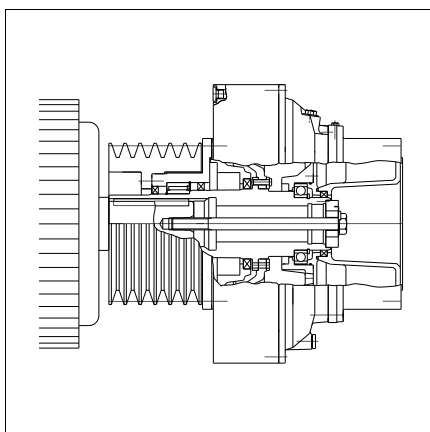
Tipo **TVRI**

Figura 11



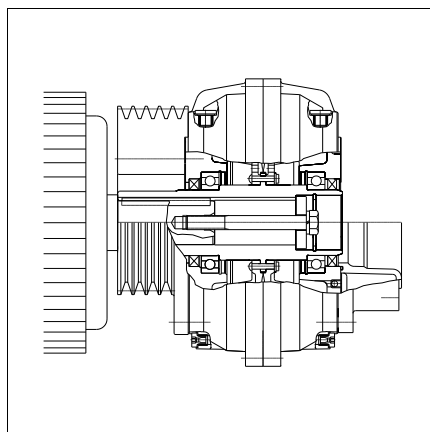
Tipo **TVVRI**

Figura 12



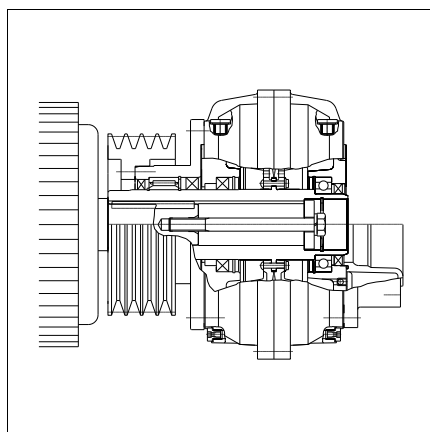
Tipo **TVVSRI**

Figura 13



Tipo $\frac{\text{DTR}}{\text{DTVR}}$

Figura 14



Tipo $\frac{\text{DTRI}}{\text{DTVRI}}$

Figura 15

7 Pares de apriete

¡ATENCIÓN!

¡Apriete todos los tornillos utilizando una llave dinamométrica con control de par!

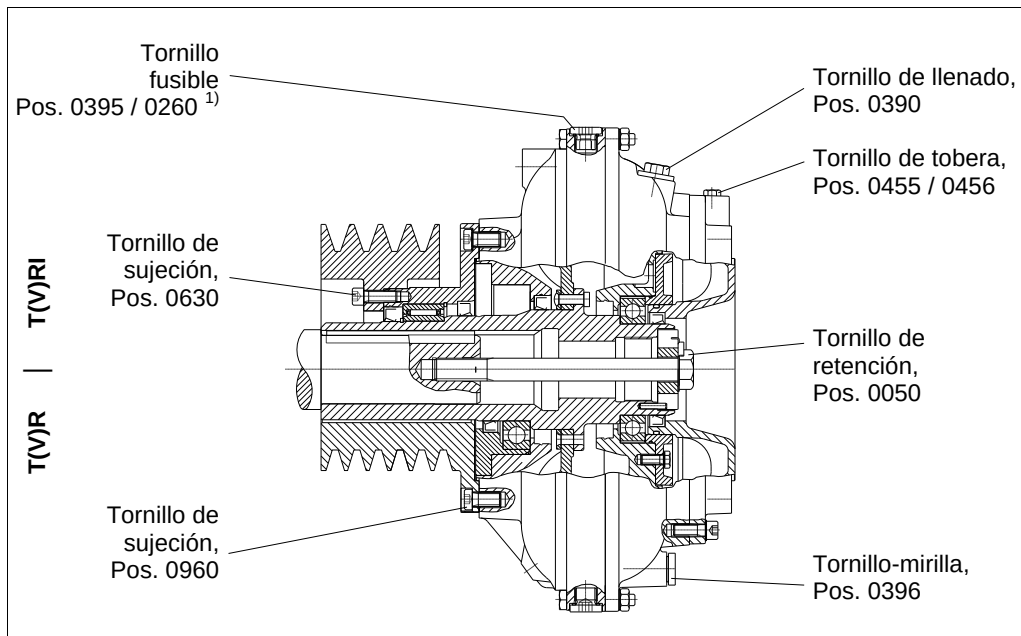


Figura 16

¹⁾ Ver posición y cantidad en las tablas del **capítulo 14.4**.

7.1 Tornillos de retención

El par de apriete para el tornillo de retención (pos. 0050) depende del tamaño de la rosca:

Rosca	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Par de apriete en Nm	23	46	80	195	380	660	1350

Tabla 5

Los pares de apriete son válidos para tornillos con una clase de resistencia 8.8 o superior (según DIN EN ISO 898-1), ligeramente lubricados y con un gorrón de eje del material adecuado.

7.2 Tornillos fusibles, tornillos de llenado, tornillos ciegos y tornillos-mirilla

Par de apriete en Nm (dimensiones de la rosca)					
Tamaño del acoplador	Tornillo fusible, Pos. 0395 / 0260		Tornillo de llenado, Pos. 0390		Tornillo-mirilla, Pos. 0396
154	8	(M8)	13	(M10)	8 (M8) – –
206	13	(M10)	20	(M12x1,5)	13 (M10) – –
274	13	(M10)	30	(M14x1,5)	13 (M10) – –
366 hasta 562	50	(M18x1,5)	80	(M24x1,5)	50 (M18x1,5) 50 (M18x1,5)
650	144	(M24)	80	(M24x1,5)	144 (M24x1,5) 144 (M24x1,5)

Tabla 6

7.3 Tornillos de sujeción y tornillos de tobera

Par de apriete en Nm (dimensiones de la rosca)					
Tamaño y tipo de acoplador	Tornillo de sujeción, Pos. 0630 ¹⁾		Tornillo de sujeción, Pos. 0960 ¹⁾		Tornillo de tobera, Pos. 0455 / 0456
154 T	-	-	-	-	- -
206 T	23	(M8)	23	(M8)	- -
274 T	23	(M8)	62	(M12)	- -
274 DT	46	(M10)	62	(M12)	- -
366 T, 422 T	46	(M10)	68	(M12)	48 (M16x1,5)
487 T	80	(M12)	68	(M12)	48 (M16x1,5)
562 T	80	(M12)	62	(M12)	48 (M16x1,5)
650 T	195	(M16)	135	(M16)	48 (M16x1,5)

Tabla 7

¹⁾ Los tornillos utilizados tienen una clase de resistencia de 8.8 o superior (de acuerdo con la norma DIN EN 20898-1/ISO 898-1).

8 Montaje del acoplador

¡PELIGRO!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!



– Accionamiento de rueda interior:

El acoplador se monta sobre el eje del motor de accionamiento. A continuación, la polea del acoplador se conecta mediante correas a la polea de la máquina de trabajo.

– Accionamiento de rueda exterior (caso especial):

El acoplador se monta sobre el eje de la máquina de trabajo. A continuación, la polea del acoplador se conecta mediante correas a la polea del motor de accionamiento.

8.1 Herramientas

¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

A la hora de utilizar o montar un acoplador para uso en zonas con peligro de explosión, utilice solamente herramientas que también estén homologadas para el uso en zonas con peligro de explosión.

¡Evite la formación de chispas!

Respete las normas **EN 1127-1 Anexo A y EN 1127-1 capítulo 7,**
EN 1127-2 Anexo B y EN 1127-2 capítulo 7.



La lista no pretende ser exhaustiva, verifíquela en detalle tomando como referencia el plano de montaje.

Herramientas:

Juego de llaves de boca
Juego de llaves poligonales
Caja de llaves de vaso (contiene herramientas hexagonales, carraca, etc.)
Juego de llaves Allen
Destornillador
Llave dinamométrica
Martillo, martillo de goma
Surtido de limas
Cepillo metálico

→ Dimensiones de la rosca, ver capítulo 7, página 27

Instrumentos de medición:

Reloj de medición con soporte
Pie de rey
Micrómetro para exteriores de acuerdo con el Ø de los ejes
Micrómetro para interiores de acuerdo con el Ø de los cubos

Elementos auxiliares de montaje:

Elementos auxiliares para alinear el motor y el engranaje (tornillos de sujeción), p. ej. chapas de calce para los pies del motor y del engranaje (0,1 - 0,3 - 0,5 - 1,0 - 3,0 mm).
Tela abrasiva, granulado 100, 240

Equipos elevadores y dispositivos de suspensión de carga:

- Grúa.
- Para enganchar el acoplador: 2 grilletes con eslingas apropiadas.
¡Consulte las figuras 17 y 18 en la página 32!
- Cadenas regulables o cables con suficiente resistencia a la tracción (ver pesos individuales).

→ Tamaño de los eslabones giratorios de enganche, ver capítulo 7.3, página 28

8.2 Preparación

→ **Figura 16,**
página 27

- Si la longitud del gorrón del eje sobre el cual se va a montar el acoplador ha cambiado o no es conocida por Voith Turbo, compruebe la longitud del tornillo de retención.
- Compruebe la concentricidad de los gorriones de los ejes del motor de accionamiento y la máquina de trabajo.
- Limpie y frote con papel de lija las superficies de contacto en el gorrón del eje y en el cubo.
- Las roscas de los tornillos deben estar ligeramente aceitadas.
- Aplique una capa delgada de agente antifricción sobre los gorriones de los ejes.



¡Indicación!

Utilice un agente antifricción que tenga las siguientes propiedades:

- Rango de temperatura de uso: -20 °C...+180 °C
- Resistencia al agua y al lavado con agua
- Protección contra la herrumbre de contacto y la corrosión

– Agentes antifricción propuestos:

Fabricante	Denominación	Indicación
Dow Corning	Pasta Molykote G-N Plus Pasta Molykote G-Rapid Plus Molykote TP 42	
Fuchs	gleitmo 815	
Liqui Moly	Pasta de montaje LM 48	
Dow Corning	Molykote D 321 R Anti-Friction Coating	
Castrol Optimol	Pasta White T Pasta MP 3	¡Sustancia peligrosa!

Tabla 8



¡ATENCIÓN!

- Las chavetas deben tener suficiente juego en su cara superior, deben estar fijadas axialmente y deben moverse con facilidad en los chaveteros.
- Asegúrese de que el método de equilibrado del eje coincide con el método de equilibrado del cubo. Nuestras piezas están identificadas según las normas DIN ISO 8821 / ISO 8821:
H: seminión de chaveta
F: unión de chaveta completa
- En los cubos de acoplador con chaveta y semiunión de chaveta, para corregir desequilibrios puede haber un chavetero de compensación en el lado opuesto.
- Los cubos de acoplador con chaveta y unión de chaveta completa están equipados en el lado opuesto con un chavetero de compensación idéntico que permite corregir desequilibrios.
- En la parte frontal del cubo de acoplador, los chaveteros que se pueden utilizar para la unión de chaveta están señalados con una **H** (del inglés "half", que hace referencia a una semiunión de chaveta) o con una **F** (del inglés "full", que hace referencia a una unión de chaveta completa).
- Si se establece una unión eje-cubo con:
 - Una (1) chaveta
 - Equilibrado tras una semi-unión de chaveta
 - Y si la chaveta es más larga que el cubo, retire la chaveta para evitar desequilibrios.



→ Imagen a modo de ejemplo:
Figura 18, página 32

- Encaje las chavetas.
- Prepare las herramientas y equipos elevadores apropiados. ¡Tenga en cuenta el peso del turboacoplador!

→ Equipos elevadores: capítulo 5.4

¡Indicación!

El peso del turboacoplador está indicado en la portada. Si el peso supera los 100 kg, se indica además mediante cifras marcadas con un punzón sobre el diámetro exterior de la brida del acoplador.


¡ADVERTENCIA!

Si los dispositivos de suspensión están dañados o no tienen capacidad de carga suficiente, pueden romperse al elevar la carga. ¡Eso puede provocar lesiones muy graves o incluso mortales!

Verifique en los equipos elevadores y en los dispositivos de suspensión de carga los siguientes aspectos:

- Suficiente capacidad de carga (ver peso en la portada)
- Perfecto estado



8.3 Montaje



¡Indicación!

Para montar el turboacoplador, recomendamos utilizar **los dispositivos de montaje y desmontaje**; para acopladores del **tamaño 274** o superior, Voith Turbo ofrece estos dispositivos como accesorios.



¡ATENCIÓN!

El uso de medios y métodos de trabajo inadecuados puede provocar daños materiales.

Para el montaje, no utilice en ningún caso:

- Placas de empuje
- Martillos
- Sopletes

En los acopladores que utilizan el agua como líquido de servicio, el taladro del cubo está provisto de una laca lubricante. ¡La laca lubricante no se debe retirar!

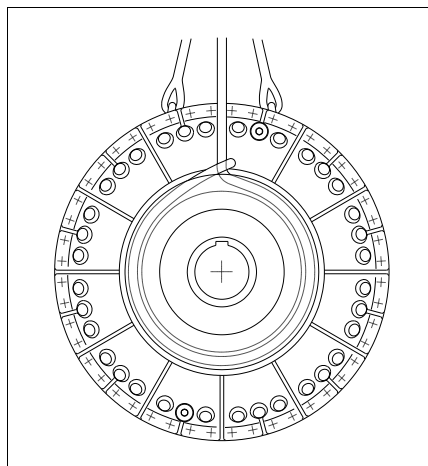


Figura 17

- Fije el acoplador a un equipo elevador adecuado.
- Si calienta con cuidado el cubo del acoplador (hasta aprox. 80°C), el montaje del acoplador será más fácil.

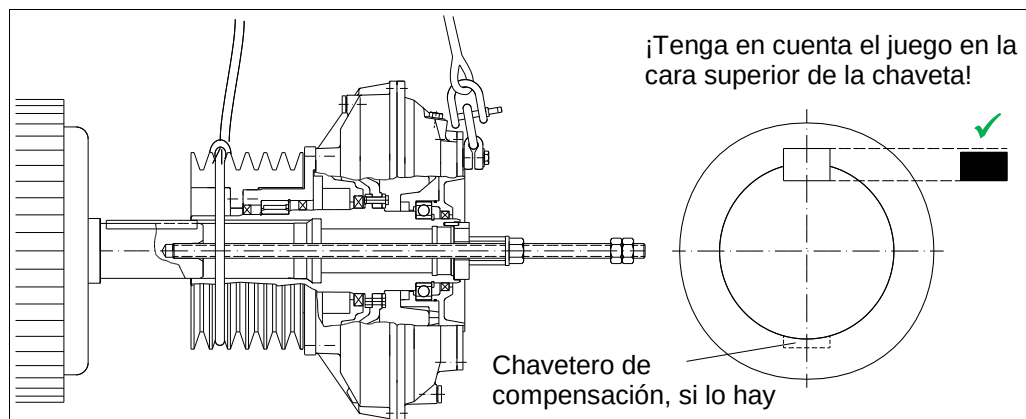


Figura 18

- Coloque el acoplador en el gorrón del eje correspondiente.
- Coloque la arandela de retención suministrada.

¡Indicación!

- En los acopladores hasta el **tamaño 274**, el circlip se debe quitar antes de colocar la arandela de retención y luego se debe volver a poner.
- En los acopladores a partir del **tamaño 366**, la arandela de retención se asegura con un pasador de sujeción para evitar que gire.


¡ATENCIÓN!

Dependiendo del modelo de eje, el cubo del turboacoplador debe estar en contacto bien con el collar del eje, o bien con la superficie frontal del gorrón del eje.



Tamaños de acoplador 154 y 206:	Tamaños de acoplador 274 hasta 650:
■ Atornille, en el eje de la máquina respectiva, un vástago roscado adecuado y ligeramente aceitado. ■ Monte el acoplador sobre el gorrón del eje utilizando una tuerca y un tubo distanciador.	■ Aceite ligeramente el husillo de montaje. ■ Monte el acoplador sobre el gorrón del eje utilizando el husillo de montaje, el tubo distanciador y la arandela de retención.

→ Dispositivos de montaje:
capítulo 8.4,
página 34

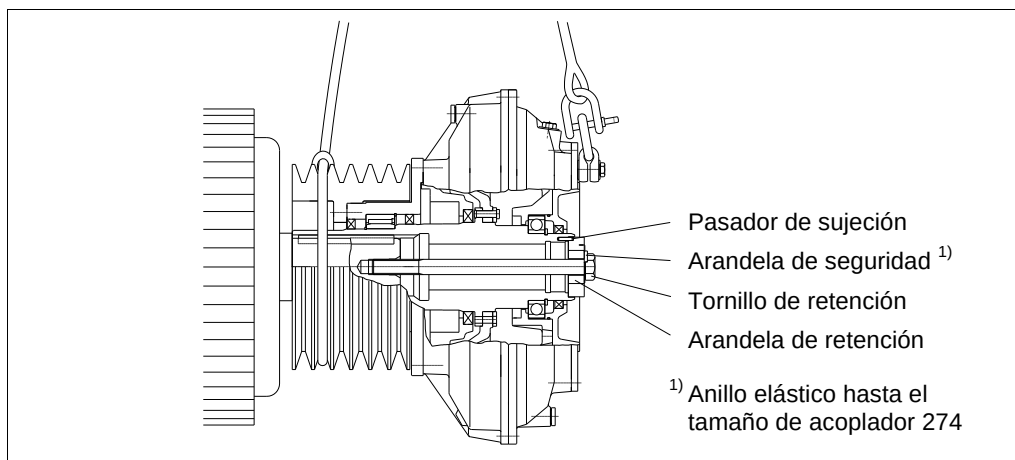


Figura 19

- Compruebe la correcta colocación de la arandela de retención. Apoye el tornillo de retención sobre la arandela de seguridad o la Anillo elástico y apriételo con el par de apriete prescrito.
- Si es necesario, asegure el tornillo de retención con la arandela de seguridad.

→ Par de apriete:
capítulo 7.1,
página 27

8.4 Dispositivos de montaje

Dispositivos de montaje que se pueden adquirir a través de Voith Turbo para turboacopladores del tipo básico TR(I):

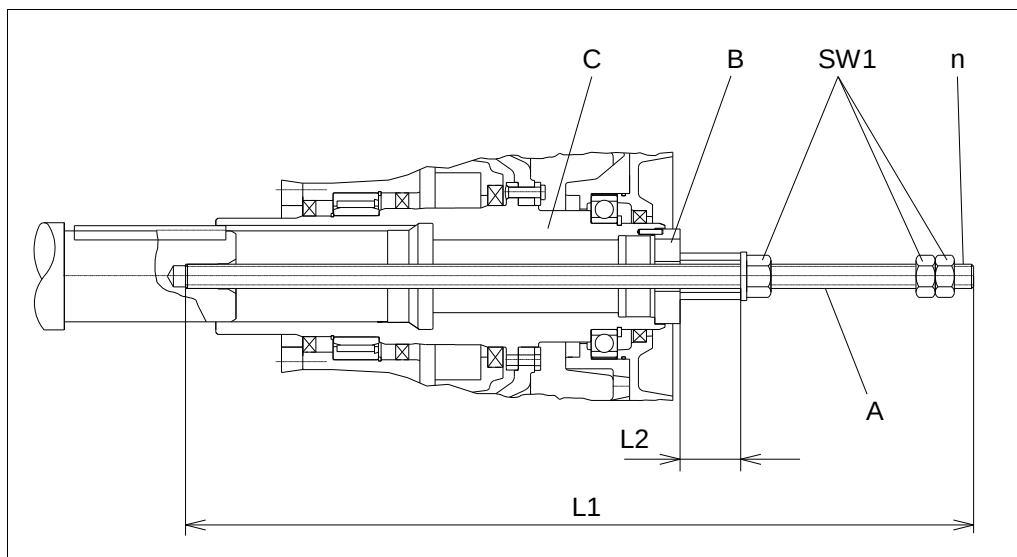


Figura 20

- | | | | |
|-----------|--------------------------------|-------------|--|
| A: | husillo de montaje | L1: | longitud total |
| B: | arandela de retención original | L2: | longitud del tubo distanciador |
| C: | cubo de acoplador | n: | dimensiones de la rosca del husillo de montaje |
| | | SW1: | ancho de llave |

Tamaños de acoplador	L1 en mm	L2 en mm	n	SW1 en mm	Núm. de artículo del husillo de montaje	Núm. de artículo del tubo distanciador
274	520	135	M10	17	TCR.10659840	TCR.10659880
			M12	19	TCR.10659850	TCR.10659890
			M16	24	TCR.10659860	TCR.10659900
			M20	30	TCR.10659870	TCR.10659910
366, 422, 487	780	190	M16	24	TCR.11110620	TCR.11054200
			M20	30	TCR.10457720	TCR.11054210
			M24	36	TCR.10457730	TCR.10457920
			M30	46	TCR.10457740	TCR.11110770
562, 650	1150	245	M20	30	TCR.11110630	TCR.10457860
			M24	36	TCR.11110640	TCR.10457870
			M30	46	TCR.11071880	TCR.10457880

8.5 Montaje de las correas y tensión de las correas

¡Indicación!

- La medición correcta del accionamiento por correa depende de una serie de factores y condiciones ambientales. ¡Preste especial atención a los datos del fabricante de la instalación y el fabricante de las correas!
- A la hora de montar las correas y ajustar la tensión de las mismas, tenga en cuenta los datos del fabricante de la instalación y las correas.
- En las correas no debe haber deslizamiento en el momento del arranque ni tampoco durante el servicio continuo.
- Las poleas deben estar alineadas durante el funcionamiento. La desalineación de las poleas puede acortar la vida útil de las correas.
- Si debe cambiar una correa, cambie el juego de correas completo.



¡ATENCIÓN!

En el caso de los turboacopladores equipados con polea sin rodamiento (tipo "TR"), tenga en cuenta la carga radial del acoplador causada por la tensión de las correas. ¡El diámetro efectivo de la polea se debe establecer de acuerdo con Voith Turbo en función del rendimiento y las revoluciones!



- Limpie las gargantas de las poleas. Las gargantas deben estar exentas de rebaba, grasa o suciedad de cualquier otro tipo.
- Compruebe la alineación de las poleas.
- Ajuste la distancia entre los ejes de las poleas de modo que las correas se puedan montar sin ejercer una fuerza excesiva.
- Coloque las correas una por una.
- Aplique en las correas la tensión inicial correcta (tenga en cuenta el **capítulo 8.5.1**, Fuerza radial permitida).
- Compruebe la alineación de las poleas (ver **capítulo 9**).
- Ponga un rato la instalación en marcha y observe si hay alguna anomalía (ruidos, vibraciones, sobrecalentamiento de las correas, etc.). A continuación, compruebe la tensión inicial de las correas.

→ **Capítulo 12,**
página 49

8.5.1 Fuerza radial permitida

Fuerza radial permitida F_r a partir de la transmisión por correa en función del brazo de palanca h .

Base: vida útil nominal $L_{10h} = 25000$ h.

Si la fuerza radial mostrada en los siguientes diagramas se reduce aproximadamente un 20%, la vida útil del rodamiento aumenta a $L_{10h} = 50000$ h.



¡Indicación!

La fuerza radial permitida solamente es válida para el turboacoplador. Las fuerzas de reacción sobre los componentes contiguos se deben contemplar por separado.

El brazo de palanca h se define como la distancia entre la conexión "tapa del rodamiento / polea" y el punto de aplicación de la carga en el centro de la correa (trapezoidal), cf. siguiente figura.

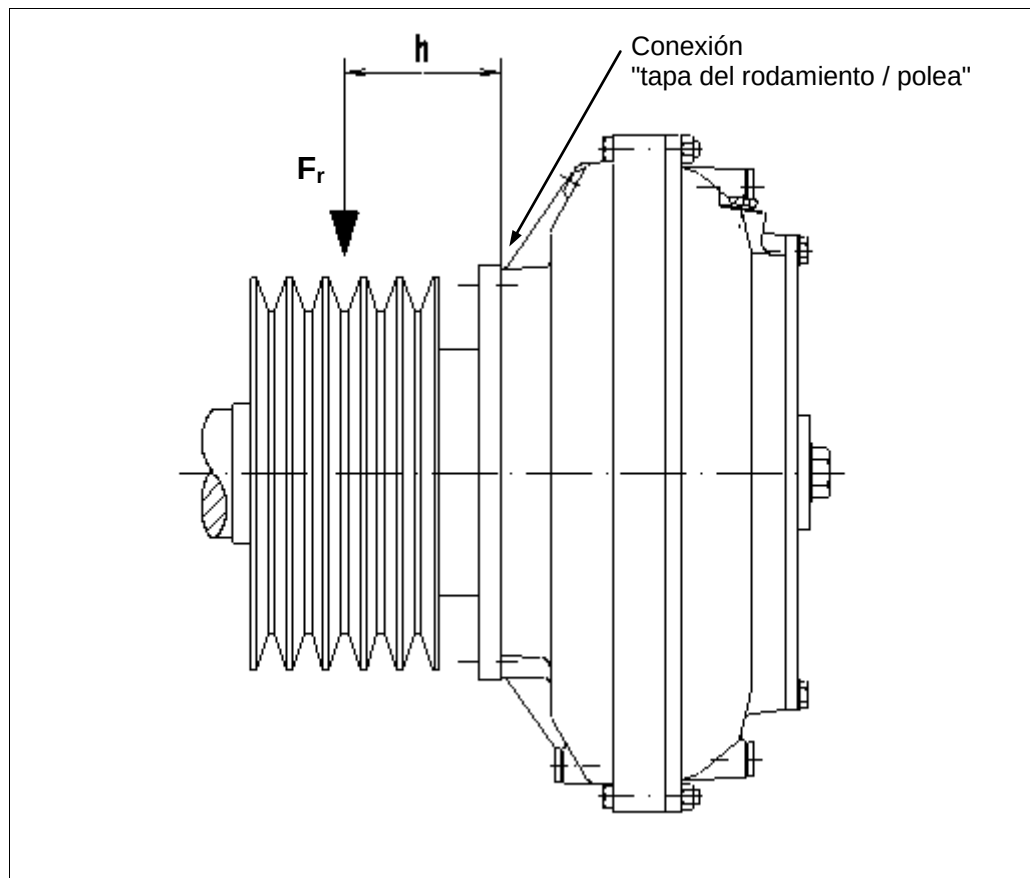


Figura 21



¡ATENCIÓN!

Consulte a Voith Turbo si la fuerza de tracción de las correas de la instalación es mayor que las fuerzas radiales permitidas indicadas en los siguientes diagramas.

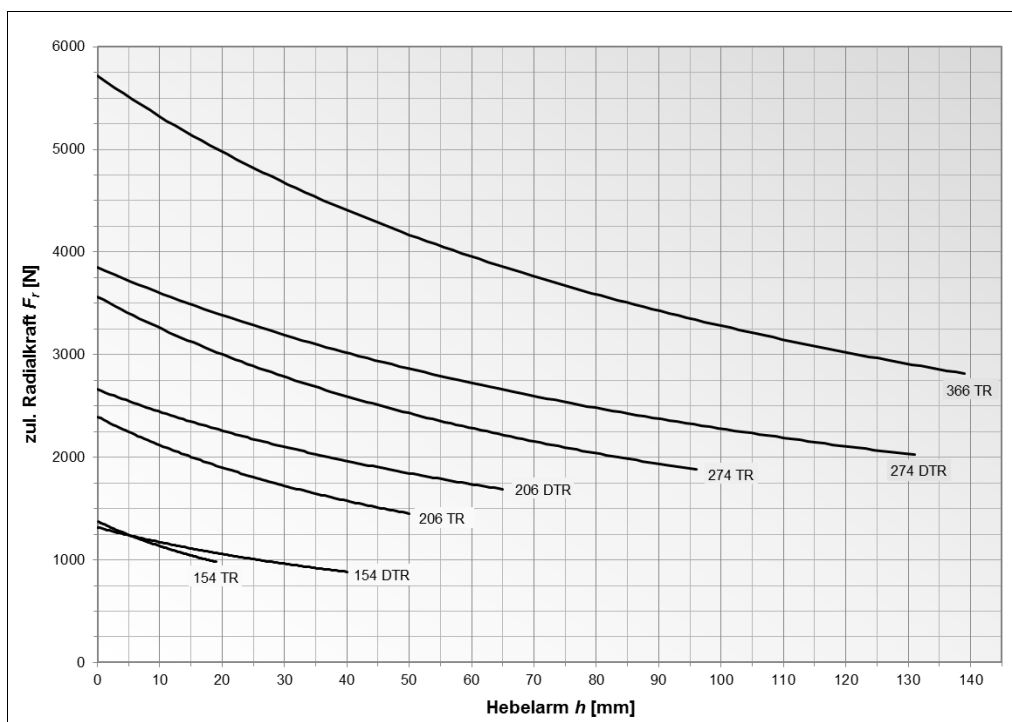
Diagrama correspondiente a los acopladores TR..., DTR...


Figura 22

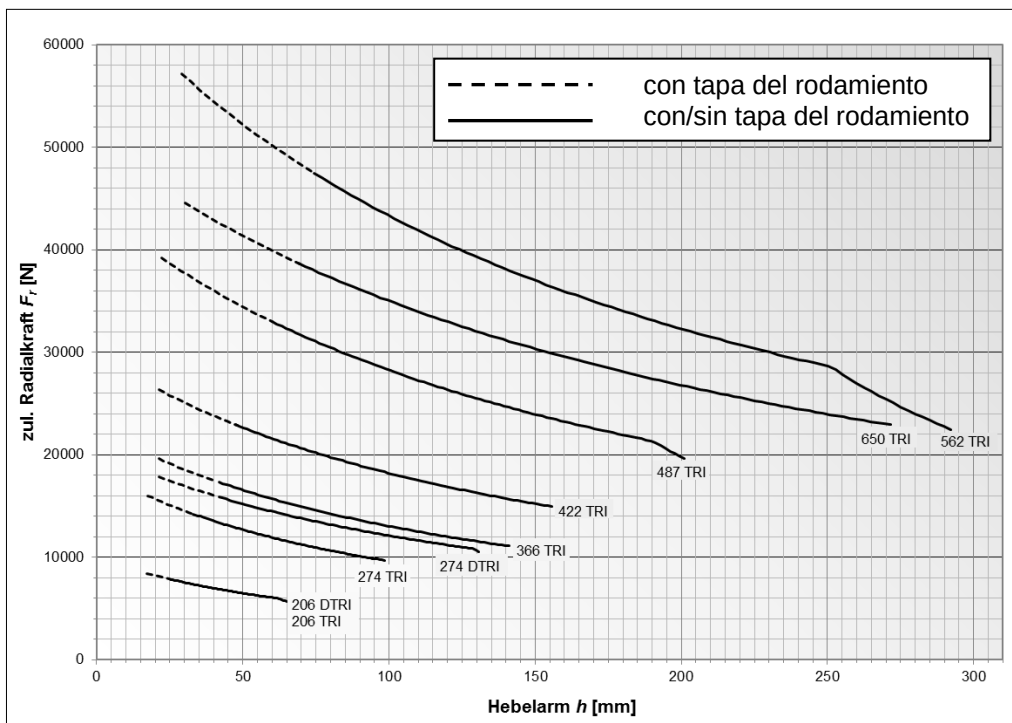
Diagrama correspondiente a los acopladores TRI..., DTRI...


Figura 23

¡ATENCIÓN!

Consulte a Voith Turbo si la fuerza de tracción de las correas de la instalación es mayor que las fuerzas radiales permitidas indicadas en los diagramas anteriores.



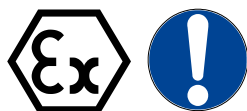
9 Alineación



¡PELIGRO!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!

9.1 Tolerancias de alineación



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- ¡Los errores de alineación ocasionan daños materiales: tenga en cuenta las indicaciones del fabricante de la instalación y las correas!
- La desalineación de las poleas puede acortar la vida útil de la instalación y de las correas.
- Tenga especialmente en cuenta los desplazamientos que pueden producirse debido a los cambios de temperatura.

9.2 Procedimiento de alineación



¡Indicación!

Para efectuar la alineación, coloque chapas de calce o láminas debajo de los pies del motor. Es recomendable utilizar garras con tornillos de ajuste en la base para desplazar lateralmente la unidad de accionamiento.

- Alinee entre sí el eje de entrada y el eje de salida, las poleas deben estar alineadas.
- ¡Fije firmemente a la base la unidad de accionamiento y la de salida: **la estabilidad depende de la instalación completa y debe estar garantizada!**
- Después de apretar todos los tornillos, compruebe la alineación y, si es necesario, corríjala.

10 Líquidos de servicio

¡ATENCIÓN!

- ¡Con el acoplador utilice solamente el líquido de servicio indicado en la portada!
- ¡Los líquidos de servicio inadecuados pueden causar daños irreversibles en el turboacoplador!
- Si desea utilizar un líquido de servicio que no esté entre los mencionados, consulte con Voith Turbo.



¡ATENCIÓN!

Los líquidos de servicio son nocivos para la salud y pueden contaminar el medio ambiente. El líquido de servicio usado se debe entregar en un punto de recogida de residuos homologado y se debe desechar de acuerdo con las normas nacionales. ¡Asegúrese de que el líquido de servicio no penetre en la tierra ni entre en contacto con el agua!



¡PELIGRO!

¡El líquido de servicio caliente puede ser expulsado por algún componente dañado o por los tornillos fusibles y causar graves lesiones personales!

¡Someta el turboacoplador a un mantenimiento periódico!

¡En el turboacoplador solamente debe trabajar el personal especializado!



10.1 Requisitos que debe cumplir el aceite mineral empleado como líquido de servicio

- Clases de viscosidad..... ISO VG 32 según DIN ISO 3448 *)
- Viscosidad de arranque..... inferior a 15000 mm²/s (cSt)
- Punto de fluidez..... 4 °C, o más, por debajo de la temperatura ambiente mínima existente
- Punto de inflamación..... más de 180 °C y como mínimo 40 °C por encima de la temperatura nominal de reacción de los tornillos fusibles
- Punto de combustión..... como mínimo 50°C por encima de la temperatura superficial máxima (véase el **capítulo 1**) (sólo es relevante para los acopladores utilizados en zonas con peligro de explosión (Ex))
- Resistencia al envejecimiento producto refinado resistente al envejecimiento
- Clase de pureza..... requisitos mínimos: 21/19/16 según ISO 4406
- Compatibilidad con juntas NBR (caucho de nitrilo-butadieno), FPM/FKM (caucho fluorado)



Propiedad adicional beneficiosa

- Comprobación según FE 8: D7,5 / 80-80 Desgaste de los cuerpos rodantes < 30 mg
Desgaste de la jaula < 100 mg

*) Para casos especiales se puede aplicar la ISO VG 10 – 46

10.2 Aceites minerales

10.2.1 Líquidos de servicio que se pueden utilizar

- Aceites hidráulicos HLP 32 según DIN 51524, parte 2 ^{*)}
- Aceites lubricantes CLP 32 según DIN 51517, parte 3
- Aceites para turbinas de vapor LTD 32 según DIN 51515, parte 1 ^{*)}
- Aceites para motores de alta presión SAE 10 W
- ATF tipo A Suffix A (TASA) y tipo Dexron II, IID, IIE, III, MERCON
- M-891205 y M 921253

^{*)} Para casos especiales se puede aplicar la ISO VG 10 – 46

10.2.2 Temperatura de servicio frecuentemente superior a 100 °C

Como material de sellado se recomienda FPM/FKM; al escoger el aceite mineral, compruebe que sea especialmente resistente a la oxidación.

10.2.3 Tipos propuestos

Fabricante	Denominación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Punto de combustión en °C	Clase	Comprobación FE8 superada
Addinol	Aceite hidráulico HLP 32	-21	195		HLP	
Agip	Agip Oso 32	-30	204		HLP	
	Agip Blasias 32	-29	215		CLP	
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	237	HLP	
	Gear RSX 32 S	-33	210	231	CLP	
BP	Energol HLP-HM 32	-30	216		HLP	
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	250	CLP	Sí
	Hyspin SP32	-28	200		HLP	Sí
	Hyspin AWS 32	-27	200		HLP	
CEPSA	HIDROSIC HLP 32	-24	204		HLP	
	EP 125	-30	206		HLP	
ExxonMobil	DTE 24	-27	220		HLP	
	Mobilfluid 125	-30	225		CLP/HLP	
	Mobil SHC 524	-54	234	234	HLP	
Fuchs	Renolin MR10	-30	210		HLP	
	Renolin B10	-24	205		HLP	
Klüber	Lamora HLP 32	-18	200		HLP	
Kuwait Petroleum	Q8 Haydn 32	-30	208	232	HLP	
	Q8 Holst 32	-30	208	234	HLP	
Optimol	Hydo MV 32	-38	209	234	HLP	
Ravenol	Aceite hidráulico TS32	-24	220		HLP	
Shell	Aceite Tegula 32	-33	210		HLP	
	Tegula V32	-33	211		HLP	Sí
	Tellus S32	-30	215		HLP	
SRS - Salzbergen	Wintershall Wiolan HS 32	-24	220	240	HLP	
	Wintershall Wiolan HF 32	-27	200	240	HLP	Sí
Texaco	Rando HD 32	-30	196	246	HLP	
Total	Azolla ZS 32	-27	210	220	HLP	

Tabla 9

Líquidos de servicio para uso a baja temperatura:

Fabri- cante	Denominación	Punto de fluidez en °C	Punto de infla- ción en °C	Punto de com- bustión en °C	Clase	Comproba- ción FE8 superada
Castrol	AWS 10	-39	160		HLP	
Texaco	Aceite Capella WF 32	-39	188		HLP	
Aral	Vitam GF 10	-40	165		HLP	
Texaco	Capella Öl WF 22	-51	166		HLP	
Shell	Morlina 10	-57	150		HLP	

Tabla 10

La lista de aceites que aparece más arriba es sólo una recomendación y no pretende ser completa.

¡ATENCIÓN!

- Los valores de punto de fluidez, punto de inflamación y punto de combustión indicados son sólo orientativos y han sido proporcionados por el fabricante de cada aceite. ¡Es muy posible que varíen, por lo que no están garantizados por Voith Turbo! La elaboración del aceite básico específica para cada país puede dar lugar a valores diferentes.
- ¡En casos de aplicación críticos, se recomienda consultar al fabricante del respectivo aceite!

**10.3 Tipos propuestos para requisitos especiales****Líquido de servicio para uso en la industria alimentaria**

Fabricante	Denominación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230	HLP

Nota: Registro USDA H1, cumple los requisitos de la FDA.

Líquido de servicio poco inflamable

Fabricante	Denominación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	HFD-U

Nota: Fuchs Renosafe DU 46 es un líquido poco inflamable que pertenece a la clase de viscosidad ISO VG 46 y no contiene hidrocarburos clorurados ni éster ácido fosfórico. La densidad de este líquido es menor que la del agua.

Líquido de servicio biodegradable

Fabricante	Denominación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Fuchs	Plantosyn 3268	-36	230	HEES

Nota: Fuchs Plantosyn 3268 es un líquido rápidamente biodegradable que pertenece a la clase de viscosidad ISO VG 46 y cumple la norma VDMA 24568. La peligrosidad de este líquido para el agua es de clase 1 y su densidad es menor que la del agua.

10.4 Requisitos que debe cumplir el agua empleada como líquido de servicio



¡ATENCIÓN!

¡Solamente se deben llenar con agua los acopladores del tipo TW!

- Compatibilidad con juntas..... NBR (caucho de nitrilo-butadieno)
- Valor pH 5...8

El agua utilizada debe:

- Estar, en la medida de lo posible, exenta de sólidos
- Estar muy poco cargada de sales
- Contener otros aditivos solo en una concentración suficientemente baja

10.4.1 Líquidos de servicio que se pueden utilizar

Por lo general, los requisitos citados se pueden cumplir con el agua potable.

11 Llenado, control del nivel de llenado y vaciado

- La cantidad y el tipo de líquido de servicio determinan considerablemente el comportamiento del turboacoplador.
- Una cantidad de llenado excesiva provoca una carga elevada del motor de accionamiento durante el arranque, así como un momento de deslizamiento mayor.
- Una cantidad de llenado insuficiente provoca una elevada carga térmica del acoplador, así como un momento de deslizamiento menor.

¡PELIGRO!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!



¡PRECAUCIÓN!

- Los líquidos de servicio pueden causar irritaciones o inflamaciones si entran en contacto con la piel o las mucosas.
- Tenga en cuenta las indicaciones que aparecen en las hojas de datos de seguridad.
- ¡Para trabajar con el líquido de servicio, utilice siempre gafas protectoras!
- ¡Si le entra líquido de servicio en los ojos, láveselos inmediatamente con agua abundante y llame enseguida a un médico!
- Después del trabajo, lávese cuidadosamente las manos con jabón.
- ¡Antes de empezar a trabajar, espere a que el acoplador se haya enfriado por debajo de los 40 °C; de lo contrario, puede sufrir quemaduras!



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- Las impurezas en el líquido de servicio aumentan el desgaste del acoplador y provocan daños en los rodamientos, haciendo que la protección contra explosiones pierda su eficacia. Al introducir el líquido de servicio, compruebe que los recipientes, embudos, mangueras de llenado, etc. están totalmente limpios.



¡ATENCIÓN!

- Respete la cantidad de llenado que se indica en la portada de estas instrucciones de servicio.
- ¡Está prohibido llenar excesivamente el equipo! Un llenado excesivo provoca en el acoplador una presión interna inadmisiblemente alta. El acoplador puede resultar seriamente dañado.
- Antes de llenar o vaciar el acoplador, espere a que el turboacoplador se haya enfriado.
- No mezcle diferentes tipos de líquidos de servicio.
- Utilice solamente el líquido de servicio indicado en la portada de estas instrucciones de servicio.
- Utilice solamente anillos obturadores originales que estén en perfecto estado.



¡Indicación!

Los pares de apriete se indican en el capítulo 7, a partir de la página 27, consulte la figura 16 de la página 27.



11.1 Llenado del acoplador



→ Cantidad de llenado:
ver portada

→ Líquido de servicio y cantidad de llenado,
véase la portada

¡Indicación!

- Los turboacopladores se entregan sin llenar.
- Si el líquido de servicio forma parte del pedido, se entregará en un depósito separado.

11.1.1 Llenado de los acopladores instalados en posición horizontal

- Acopladores de los tamaños 154 - 274:
Gire el acoplador hasta que el tornillo de llenado (pos. 0390) se encuentre arriba del todo.
- Acopladores de los tamaños 366 - 650:
Gire el acoplador hasta que el tornillo de llenado (pos. 0390) más cercano al tornillo-mirilla (pos. 0396) se encuentre arriba del todo.
- Desatornille el tornillo de llenado.
- Retire el tornillo fusible superior (Pos. 0395 o Pos. 0260) para compensar la presión.
- Haga pasar la cantidad prescrita de líquido de servicio (→ **capítulo 10**) por un tamiz fino
 - Abertura de la malla $\leq 25 \mu\text{m}$ para los turboacopladores que emplean aceite como líquido de servicio (tipo T...)
 - Abertura de la malla $\leq 50 \mu\text{m}$ para los turboacopladores que emplean agua como líquido de servicio (tipo TW...)
 e introdúzcala por la abertura del tornillo de llenado.
- Apriete el tornillo de llenado.
- Si hay un tornillo-mirilla (pos. 0396), apriete el tornillo fusible.

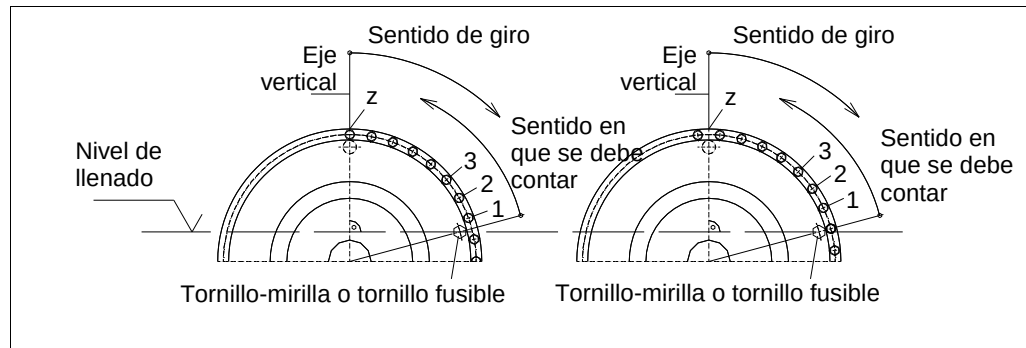


Figura 24

Z = _____

→ Protocolo de comprobación del montaje:
capítulo 15.1,
página 59

→ Pares de apriete:
capítulo 7.2,
página 28

- Gire el acoplador justo hasta que el líquido de servicio pueda verse en el tornillo-mirilla (si lo hay) o justo hasta que el líquido de servicio casi salga por la abertura del tornillo fusible (todavía) desatornillado.
- Anote el **número z** de tornillos que hay en la brida desde el tornillo-mirilla hasta el eje vertical. El primer tornillo es aquel cuyo eje central está situado **después** de la línea de corte que pasa por el tornillo-mirilla o el tornillo fusible siguiendo la dirección en la que se debe contar.
- Para posteriores controles del nivel de llenado, anote el **número z** de tornillos contados. Ponga además una marca en el acoplador o en la cubierta protectora.
- Si aún no lo ha hecho, apriete el tornillo fusible.
- Después de realizar una prueba de funcionamiento (¡con cubierta protectora!), compruebe la estanqueidad.

11.1.2 Llenado de los acopladores instalados en posición vertical

Campana (pos. 0190) colocada arriba:

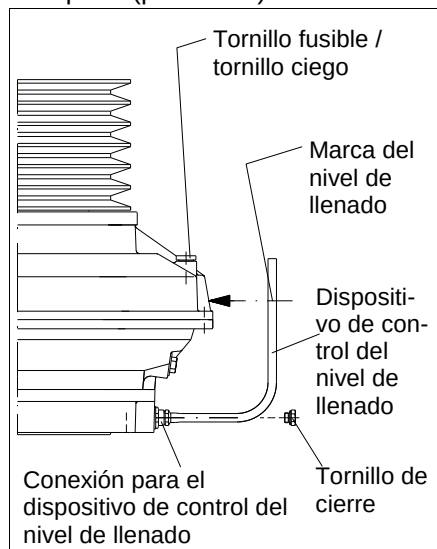


Figura 25

Rueda exterior (pos. 0300) colocada arriba:

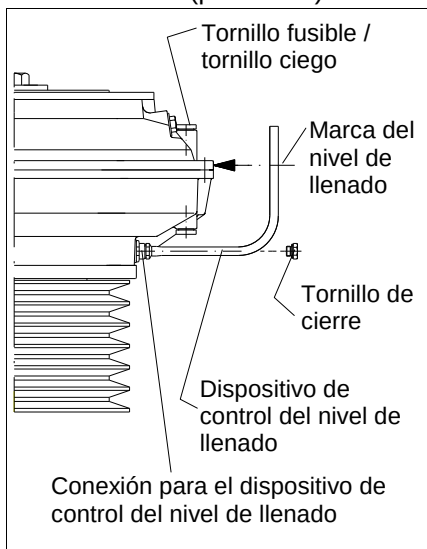


Figura 26

- Desatornille los dos tornillos situados arriba.
 - Cuando la **polea está arriba** (ver **figura 22**), estos tornillos son un tornillo ciego y un tornillo de llenado hasta un tamaño 274 de acoplador. A partir de un tamaño 366 de acoplador, son dos tornillos ciegos.
 - Cuando la **polea está abajo** (ver **figura 23**), estos tornillos son un tornillo fusible y un tornillo de llenado hasta un tamaño 274 de acoplador. En los tamaños 366 y 422 de acoplador, son dos tornillos ciegos. A partir de un tamaño 487 de acoplador, son dos tornillos fusibles.
- A través de un orificio de tornillo, vierta la cantidad prescrita de líquido de servicio haciéndola pasar por un tamiz fino (ancho de malla $\leq 30\mu\text{m}$). El otro orificio de tornillo sirve para compensar la presión.
- Vuelva a tapar con los tornillos (pos. 0260, 0265, 0394, o 0395) los orificios de tornillo situados arriba. Haga girar brevemente el acoplador con las revoluciones nominales de modo que el líquido de servicio se distribuya uniformemente.
- Desatornille de nuevo los dos tornillos situados arriba.
- Coloque el dispositivo de control del nivel de llenado en la conexión prevista para tal fin.
- Coloque la marca del nivel de llenado en el acoplador o en la cubierta protectora para futuros controles del nivel de llenado.
- Retire el dispositivo de control del nivel de llenado.
- Apriete los tornillos abiertos.
Momento de apriete para el tornillo de cierre: **30 Nm** (M14x1,5).
- Después de realizar una prueba de funcionamiento (¡con cubierta protectora!), compruebe la estanqueidad.

→ El **dispositivo de control del nivel de llenado** puede adquirirse a través de Voith Turbo como **accesorio** para acopladores a partir del **tamaño 366**

11.2 Control de llenado

La **cantidad de llenado** prevista se indica en la **portada** de estas instrucciones de servicio.

11.2.1 Control de llenado de los acopladores instalados en posición horizontal



→ **Figura 24:**
página 44

→ **Número z:**
capítulo 11.1.1,
página 44

→ **Pares de apriete:**
capítulo 7.2,
página 28

¡Indicación!

- Los turboacopladores a partir del **tamaño 366** tienen un tornillo-mirilla en la rueda exterior; la posición del tornillo-mirilla está marcada por una flecha.
- Si no hay ningún tornillo-mirilla, gire el acoplador hasta que un tornillo fusible se encuentre arriba. A continuación, desatornille este tornillo fusible.
- Gire el acoplador justo hasta que el líquido de servicio pueda verse en el tornillo-mirilla o justo hasta que el líquido de servicio casi salga por la abertura del tornillo fusible que está desatornillado.
- Anote el **número z** de tornillos que hay en la brida desde el tornillo-mirilla hasta el eje vertical. El primer tornillo es aquel cuyo eje central está situado **después** de la línea de corte que pasa por el tornillo-mirilla o el tornillo fusible siguiendo la dirección en la que se debe contar.
- Compare el número de tornillos contados con el número que se contó al efectuar el llenado. Tenga en cuenta la marca puesta en el acoplador o en la cubierta protectora.
- ¡Si observa alguna diferencia, corrija la cantidad de llenado!
- Si ha desatornillado algún tornillo fusible, apriételo de nuevo.
- Después de realizar una prueba de funcionamiento (¡con cubierta protectora!), compruebe la estanqueidad.

11.2.2 Control de llenado de los acopladores instalados en posición vertical



→ **Figuras 22 y 23,**
página 45

→ **Capítulo 11.1.2,**
página 45

¡Indicación!

- En los acopladores a partir del **tamaño 366**, el llenado se controla mediante un dispositivo de control del nivel de llenado. Este dispositivo de control del nivel de llenado puede adquirirse a través de Voith Turbo como accesorio.
- Para controlar el llenado de los acopladores hasta el **tamaño 274**, es preciso vaciarlos y llenarlos de nuevo.
- Desatornille un tornillo situado en la parte de arriba (un tornillo fusible o un tornillo ciego) para purgar el aire.
- Desatornille el tornillo de cierre.
- Coloque el dispositivo de control del nivel de llenado en la conexión prevista para tal fin.
- Compare el nivel de llenado con la marca que fue colocada durante el llenado.
- ¡Si observa alguna diferencia, corrija la cantidad de llenado!
- Retire el dispositivo de control del nivel de llenado.
- Apriete los tornillos abiertos.
Momento de apriete para el tornillo de cierre: **30 Nm** (M14x1,5).
- Después de realizar una prueba de funcionamiento (¡con cubierta protectora!), compruebe la estanqueidad.

11.3 Vaciado del acoplador

¡ATENCIÓN!

¡El líquido de servicio puede causar graves daños medioambientales si no se desecha correctamente! ¡Para desecharlo, respete la legislación correspondiente, así como las indicaciones del fabricante o del proveedor!



- Para recoger el líquido de servicio, utilice recipientes adecuados.

11.3.1 Vaciado de los acopladores instalados en posición horizontal sin cámara de retardo

- Gire el acoplador hasta que un tornillo fusible se encuentre abajo del todo.
- Desatornille este tornillo fusible.
- Para purgar el aire, desatornille un tornillo de llenado o un tornillo fusible situado en el lado opuesto.
- Después de vaciar el acoplador, vuelva a apretar los tornillos. Utilice solamente anillos obturadores originales.

→ Pares de apriete:
capítulo 7.2,
página 28

11.3.2 Vaciado de los acopladores instalados en posición horizontal con cámara de retardo

- Gire el acoplador hasta que un tornillo fusible se encuentre abajo del todo.
- Desatornille este tornillo fusible.
- Para purgar el aire, desatornille un tornillo de llenado o un tornillo fusible situado en el lado opuesto.
- Espere hasta que la cámara de trabajo del acoplador se haya vaciado.

Tamaño de acoplador 274:	Tamaños de acoplador 366 hasta 650:
■ Vuelva a apretar los tornillos fusibles y los tornillos de llenado. ■ Conecte el motor de accionamiento entre medio minuto y un minuto (como máximo). El líquido de servicio que hay en la cámara de retardo pasa a la cámara de trabajo. ¡Tenga en cuenta las normas de seguridad! ■ Desatornille de nuevo el tornillo fusible.	■ Retire el tornillo de tobera (pos. 0455 / 0456). ■ Gire el acoplador hasta que la abertura del tornillo de tobera se encuentre abajo del todo. ■ Espere hasta que la cámara de retardo se haya vaciado. ■ Apriete el tornillo de tobera.

Tabla 11

- Gire el acoplador hasta que la abertura del tornillo fusible se encuentre abajo del todo.
- Tras vaciar el resto de la cámara de trabajo del acoplador, vuelva a apretar los tornillos.

→ Pares de apriete:
capítulo 7.2,
página 28

11.3.3 Vaciado de los acopladores instalados en posición vertical

→ Figuras 22 y 23,
página 45

- En la parte superior del acoplador, desatornille un tornillo ciego o un tornillo fusible para purgar el aire.

Hasta el tamaño de acoplador 274:	A partir del tamaño de acoplador 366:
■ Desatornille un tornillo ciego o un tornillo fusible situado en la parte de abajo.	■ Desatornille la conexión del dispositivo de control del nivel de llenado.

Tabla 12

- Después de vaciar el acoplador, vuelva a a apretar los tornillos.
Par de apriete para la conexión: **80 Nm** (M24x1,5).
Par de apriete para el tornillo de cierre: **30 Nm** (M14x1,5).



¡Indicación!

¡Debido a sus características constructivas, el acoplador no se puede vaciar por completo si está montado!

12 Puesta en servicio

¡PELIGRO!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!

¡La puesta en servicio puede causar lesiones personales y daños materiales o medioambientales si no se realiza correctamente!

¡La puesta en servicio, y en especial la primera puesta en marcha del turboacoplador, son tareas reservadas al personal especializado!

¡Asegure la instalación para que no se conecte de forma accidental!



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- Compruebe si el acoplador lleva el marcado que autoriza su uso en zonas con peligro de explosión.
- Envuelva el acoplador con una cubierta protectora (por ej. de chapa con agujeros de aprox. 10-12 mm). Esta cubierta debe.
 - Evitar la entrada de cuerpos extraños perjudiciales (piedras, aceros herrumbrosos o similares)
 - Resistir los impactos previsibles sin sufrir excesivos daños y de ese modo evitar que el acoplador se oxide por el contacto con la cubierta protectora. Es especialmente importante que los acopladores con piezas exteriores de aluminio no entren en contacto con acero ni con hierro que tenga herrumbre.
 - Recoger las salpicaduras de soldadura de los tornillos fusibles.
 - Recoger el líquido de servicio expulsado para que no entre en contacto con componentes que puedan inflamarlo (el motor, las correas, etc.).
 - Permitir una ventilación suficiente para mantener la temperatura superficial máxima indicada.
Una chapa perforada que rodee todos los lados con una sección de perforación del 65% no provoca una reducción de la ventilación (en caso necesario, consulte a Voith).
 - Garantizar las distancias de seguridad y así evitar que se alcancen puntos de peligro (DIN EN ISO 13857).

Si desea recibir propuestas constructivas para la cubierta protectora, póngase en contacto con Voith Turbo.

- ¡El turboacoplador no está equipado con rodamientos aislados! No se puede descartar que se produzcan pasos de la corriente ni que haya corrientes vagabundas procedentes de las máquinas conectadas (por ejemplo de un motor con convertidor de frecuencia).
- Para evitar una carga estática, debe evitarse montar el turboacoplador aislado por ambos lados.
- Establezca una compensación de potencial entre el accionamiento y la salida.
- Las instalaciones en las que pueda producirse un exceso de revoluciones se deben equipar con un dispositivo que evite de manera fiable dicho exceso (por ejemplo: un freno o un bloqueo antirretorno).



¡PELIGRO!

La ropa suelta, el cabello largo, las cadenas, los anillos y otras piezas sueltas pueden quedar enganchados y ser retraídos o enrollados, provocando graves lesiones o causando daños en el acoplador y el medio ambiente.

¡Trabaje siempre con ropa ceñida!

¡Si tiene el cabello largo, recójalo con una redecilla!

¡No se ponga joyas (cadenas, anillos, etc.)!

¡Nunca ponga en funcionamiento el acoplador sin la cubierta protectora!

Coloque una cubierta protectora alrededor del accionamiento por correa y de las partes del eje que estén al descubierto (p. ej. una chapa con agujeros de aprox. 10-12 mm).





¡ATENCIÓN!

- ¡Nunca ponga en funcionamiento el turboacoplador sin líquido de servicio!
- Debido al tipo de rodamientos que utilizan, los turboacopladores del modelo estándar con tamaño 366, 422, 487, 562 y 650 se deben parar por lo menos una vez cada tres meses.
- Debido al tipo de rodamientos que utilizan, los turboacopladores del modelo estándar con tamaño 154, 206 y 274 se deben parar por lo menos una vez cada semana.



→ Datos
técnicos:
capítulo 1,
página 4

¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- Compruebe la tensión de las correas y, si es necesario, vuelva a ajustarla. Para la puesta en servicio, tenga también cuenta las indicaciones del fabricante de la instalación y las correas.
- Si utiliza un BTS-Ex para limitar la temperatura superficial máxima, al conectar el motor compruebe que no se sobrepasa la temperatura máxima admisible del turboacoplador.
- Ponga el acoplador en servicio tras haberlo montado y llenado, y observe si se producen anomalías.
- Protocolice la puesta en servicio (véase "Protocolo de puesta en servicio", capítulo 15.2).



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN! / ¡Indicación!

- De acuerdo con las normas 94/9/CE y EN13463, en el perímetro de los acopladores hay un distintivo. Este distintivo indica en qué zonas con peligro de explosión y en qué condiciones está permitido utilizar el equipo.

Ejemplo:   II 2D c 180°C X



¡Indicación!

- El turboacoplador puede girar en cualquier sentido.
- ¡El sentido de giro de la máquina de trabajo puede estar preestablecido! ¡El sentido de giro del motor debe ser el mismo que esté establecido para la máquina de trabajo!
- Si se arranca el motor mediante una conexión en estrella-triángulo, el cambio de conexión en estrella a conexión en triángulo se debe producir, como máximo, en 2...5 s.
- Si el accionamiento se realiza con varios motores, debe averiguar la carga de cada uno. Si hay diferencias grandes entre las cargas de cada motor, puede compensarlas cambiando adecuadamente las respectivas cantidades de llenado del acoplador. **¡En todo caso, no se debe sobrepasar la máxima cantidad de llenado permitida del acoplador!**

13 Funcionamiento

¡PELIGRO!

¡Para el funcionamiento del turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)! ¡Para que el equipo pueda funcionar, su puesta en servicio se debe haber completado conforme a lo indicado en el capítulo 13.



Los trabajos de mantenimiento necesarios se deben realizar, dependiendo del tiempo (o del tiempo de servicio) transcurrido, según lo indicado en el **capítulo 15**.

Si a pesar de ello surge alguna anomalía, esta se debe subsanar según lo indicado en el **capítulo 18**.

14 Mantenimiento, entretenimiento

Definición de conceptos según IEC 60079:

Mantenimiento y reparación: conjunto de todas las tareas realizadas para mantener un objeto en un estado o devolverlo a ese estado, que satisface los requisitos de la respectiva especificación y garantiza la ejecución de las funciones requeridas.

Inspección: tarea que consiste en examinar concienzudamente un objeto para poder hacer una declaración fiable sobre su estado. Dicha tarea se realiza sin desmontar el objeto –o, si es preciso, desmontándolo parcialmente– y se complementa con otros trabajos, como por ejemplo mediciones.

Comprobación visual: comprobación que detecta defectos visibles (por ejemplo, la falta de tornillos) sin utilizar dispositivos de acceso ni herramientas.

Comprobación cercana: comprobación que, además de los fallos de la comprobación visual, permite detectar los fallos (por ejemplo, tornillos sueltos) que sólo es posible descubrir empleando dispositivos de acceso, por ejemplo peldaños (si es necesario) y herramientas. Para realizar una comprobación cercana, no suele ser necesario abrir la carcasa ni desconectar la tensión del equipo.

Comprobación detallada: comprobación que, además de los fallos de la comprobación cercana, permite detectar los fallos (por ejemplo, conexiones sueltas) que sólo es posible descubrir abriendo las carcasas y/o utilizando (si es necesario) herramientas y dispositivos de comprobación.

- Los trabajos de entretenimiento solamente debe realizarlos el personal cualificado, instruido y autorizado, o bien trabajadores formados por Voith Turbo.
- Los componentes solo se deben sustituir por piezas de recambio originales.
- Los equipos situados en zonas con riesgo de explosión se deben limpiar periódicamente. Los intervalos debe fijarlos la empresa explotadora de acuerdo con las cargas presentes en el ambiente, por ejemplo, al acumularse una capa de polvo de aproximadamente 0,2...0,5 mm.
- Después del mantenimiento y/o entretenimiento, se deben volver a colocar en su ubicación original las barreras y los rótulos que previamente se retiraron.



¡PELIGRO!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!

¡Peligro de caídas y graves lesiones personales por el uso de procedimientos inadecuados y vías de acceso insuficientes!

¡Mantenga siempre despejadas las vías de acceso al turboacoplador!

Si el entretenimiento y el mantenimiento no se realizan correctamente, pueden dar lugar a lesiones mortales, graves o leves, así como a daños materiales o medioambientales.

¡Los trabajos de entretenimiento y mantenimiento solo deben realizarlos técnicos cualificados!

Desconecte la instalación en la que está montado el acoplador y asegure el interruptor para que no se vuelva a conectar.

¡Antes de trabajar en el turboacoplador, compruebe que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo están parados, y verifique que en ningún caso pueden ponerse en marcha!

¡Nada más acabar los trabajos de entretenimiento y mantenimiento, vuelva a montar todos los revestimientos protectores y dispositivos de seguridad, y compruebe su funcionamiento!

Plan de mantenimiento:

Momento	Trabajo de mantenimiento
Comprobación continua cada 500 horas de servicio o, como muy tarde, cada 3 meses	Observe si la instalación presenta alguna anomalía (comprobación visual: estanqueidad, ruidos, vibraciones). Compruebe los tornillos de la base de la instalación; si es necesario, apriételos con el par preestablecido.
Como muy tarde, 3 meses después de la puesta en servicio; posteriormente, una vez al año	Compruebe que la instalación eléctrica está en perfecto estado si necesita emplear la vigilancia de temperatura del capítulo 1 (comprobación detallada).
Si como líquido de servicio se utiliza aceite mineral: cada 15000 horas de servicio	- ¡Cambie el líquido de servicio o compruebe su grado de envejecimiento y - Averigüe la vida útil restante (véanse los protocolos, capítulo 15)! Pregunte al fabricante del líquido de servicio cuáles son los valores permitidos (véanse los capítulos 10 y 11).
Si reacciona un tornillo fusible	Cambie todos los tornillos fusibles y el líquido de servicio (→ capítulo 14.4). Compruebe las condiciones de servicio (capítulo 1). Compruebe los equipos de vigilancia de la temperatura (véase el capítulo 19 : MTS, BTS(ex), BTM).
Si se produce alguna fuga	Durante una revisión del turboacoplador, los anillos-retén, los anillos obturadores y las juntas planas deben ser cambiados por un técnico designado por Voith.
Si se producen ruidos o vibraciones	Un técnico designado por Voith debe averiguar y remediar la causa.
Si se observa suciedad	Limpieza (→ Capítulo 14.1).
Conforme a los datos del fabricante de la instalación y las correas	Compruebe el accionamiento por correa (→ capítulo 14.3)

Tabla 13

Los trabajos de mantenimiento y las comprobaciones continuas se deben realizar de acuerdo con un protocolo. Protocolice los trabajos de mantenimiento (respecto a los documentos de protocolo, véase el **capítulo 15.3**).

¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

En los acopladores protegidos contra explosión, se deben realizar, además, los siguientes trabajos de mantenimiento:



Intervalos de mantenimiento	Trabajo de mantenimiento
Si se ha acumulado suciedad o se ha formado una capa de polvo de 0,2...0,5 mm o más de grosor El cliente debe fijar el intervalo de mantenimiento según su propia responsabilidad y de acuerdo con las condiciones ambientales.	Limpieza (→ capítulo 14.1).
Respecto al intervalo de mantenimiento, ver capítulo 1	Cambio de los rodamientos (→ capítulo 14.2.3).
Respecto al intervalo de mantenimiento, ver capítulo 1	<u>Sólo en acopladores del tipo TRI:</u> Relubrique los rodamientos situados debajo de las poleas (solicite la ayuda de un montador de Voith).

Tabla 14



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

- Para lograr un correcto funcionamiento que garantice la protección contra explosión, es obligatorio realizar los trabajos según se indica en el plan de mantenimiento.
- Las acumulaciones de polvo inflamable sobre los turboacopladores se deben eliminar de inmediato. ¡Si se descuida la limpieza, puede producirse un incendio y/o una explosión!
- Para una perfecta ventilación del acoplador, la cubierta protectora se debe comprobar y limpiar periódicamente.
- Si reacciona un tornillo fusible, la abertura surgida se debe tapar o cerrar inmediatamente para evitar que entre polvo inflamable en el acoplador.

14.1 Limpieza exterior



¡ATENCIÓN!

- ¡Compruebe que el producto de limpieza es compatible con los materiales de obturación empleados (NBR y FPM/FKM)!
 - ¡No utilice ningún equipo de limpieza a alta presión!
 - Manipule las juntas con precaución. Evite los chorros de agua o aire comprimido.
- Si es necesario, limpie el acoplador con un disolvente de grasas.

14.2 Rodamientos

14.2.1 Lubricación de los rodamientos cuando se emplea aceite mineral como líquido de servicio

Para garantizar la lubricación de los rodamientos, tenga en cuenta lo siguiente:



¡ATENCIÓN!

- Debido al tipo de rodamientos que utilizan, los turboacopladores del modelo estándar con tamaño 366, 422, 487, 562 y 650 se deben parar por lo menos una vez cada tres meses.
- Debido al tipo de rodamientos que utilizan, los turboacopladores del modelo estándar con tamaño 154, 206 y 274 se deben parar por lo menos una vez cada semana.



¡Indicación!

- Los acopladores **de todos los tamaños** pueden equiparse con rodamientos especiales que permiten el servicio continuo y reciben una carga de grasa para toda su vida útil.

14.2.2 Lubricación de los rodamientos cuando se emplea agua como líquido de servicio

Los rodamientos de los turboacopladores en los que se emplea el agua como líquido de servicio llevan una carga de grasa para toda su vida útil. No es necesario relubricarlos.

14.2.3 Cambio de los rodamientos / relubricación

¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

Durante una revisión del turboacoplador, los rodamientos deben ser cambiados / relubricados por un técnico que Voith haya designado.



→ Cambio de los rodamientos:
capítulo 1,
página 4

14.3 Correas

- Compruebe a intervalos regulares la tensión inicial de las correas.
- Si detecta alguna correa gastada, cambie el juego completo.

¡Indicación!

¡Un desgaste anormalmente rápido de las correas puede ser indicio de una mala alineación!



14.4 Tornillos fusibles

- Los tornillos fusibles protegen el turboacoplador contra posibles daños debidos a una sobrecarga térmica.
- Cuando alcanza la temperatura nominal de reacción, el núcleo de soldadura de los tornillos fusibles se funde y deja salir el líquido de servicio.

Los tornillos fusibles llevan:

- Una marca grabada que indica la temperatura nominal de reacción en °C
- Una marca de color:

→ Temperatura nominal de reacción de los tornillos fusibles:
ver portada

Temperatura nominal de reacción	Marca de color	Líquido de servicio	
		Aceite	Agua
95 °C	sin (galvanizado)	X	X
110 °C	amarillo	X	X
125 °C	marrón	X	-
140 °C	rojo	X	-
160 °C	verde	X	-
180 °C	azul	X	-

Tabla 15

¡ADVERTENCIA!

- ¡Utilice solamente tornillos fusibles originales que tengan la temperatura nominal de reacción necesaria (ver portada) y sean del modelo requerido (SSS o SSS-X, ver capítulo 1)!
- ¡Nunca sustituya los tornillos fusibles por tornillos ciegos!
- No cambie la disposición de los tornillos fusibles.
- ¡Si como líquido de servicio se utiliza el agua, solamente se permiten tornillos fusibles con una temperatura nominal de reacción de 110 °C!





¡ATENCIÓN!

- Enfrente del tornillo-mirilla (la posición está indicada por una flecha) hay un elemento de conmutación MTS o BTS, o bien un tornillo ciego.
- Enfrente del elemento de conmutación BTM, se debe atornillar un tornillo ciego BTM que tenga el peso tolerado para no causar ningún desequilibrio. El elemento de conmutación BTM no se debe atornillar enfrente de un tornillo-mirilla, un tornillo ciego o un tornillo fusible que sea más ligero. ¡Peligro de desequilibrio!

→ Pares de apriete:

Capítulo 7.2,
página 28

- Si reacciona un tornillo fusible, cambie todos los tornillos fusibles y el líquido de servicio.

14.4.1 Disposición de los tornillos fusibles

Número y posición de los tornillos fusibles, los tornillos ciegos y los elementos de conmutación para accionamiento de rueda interior (accionamiento de rueda exterior):

Tamaño y tipo de acoplador	Rueda exterior (pos. 0300)				Campana (pos. 0190)	
	Tornillo fusible	Tornillo ciego	MTS-/BTS- BTM ³⁾ - Elemento de conmu- tación ²⁾	Tornillo- mirilla ⁴⁾	Tornillo fusible	Tornillo ciego
	pos. 0395	pos. 0394		pos.0396	pos. 0260	pos. 0265
154 TR	1 ¹⁾ (1)	2 (-)	- (-)	-	- (-)	- (-)
154 DTR	2 ¹⁾ (1)	2 (1)	1 (-)	-	- (-)	- (-)
206 TR / TRI	- (-)	1 (1)	- (-)	-	1 (1)	- (-)
206 DTR/DTRI	2 ¹⁾ (1)	2 (1)	1 (-)	-	- (-)	- (-)
274 TR	- (-)	1 (1)	- (-)	-	1 (1)	- (-)
274 TRI	1 ¹⁾ (1)	2 (-)	1 (-)	-	- (-)	- (1)
274 DTR/DTRI	2 ¹⁾ (1)	2 (1)	1 (-)	-	- (-)	- (-)
366 TR / TRI	2 (2)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	2 (2)
422 TRI	4 (4)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	2 (2)
487 TRI	4 (4)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	2 (2)
562 TRI	4 (4)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	2 (2)
650 TRI	2 (2)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	3 (3)

Tabla 16

¹⁾ Disposición radial.

²⁾ El elemento de conmutación MTS, BTS, o BTM se atornilla en lugar de un tornillo ciego.

³⁾ En el BTM, el tornillo ciego situado en el lado opuesto debe ser sustituido por la pesa de compensación (el BTM no está autorizado para aplicaciones Ex, consulte el capítulo 19.3).

⁴⁾ La posición está indicada por una flecha.



¡Indicación!

Un dispositivo de vigilancia térmico puede evitar la expulsión de líquido de servicio (véase el capítulo 19, página 70). Voith Turbo ofrece dispositivos de vigilancia térmicos como accesorio.

- Página en blanco -

15 Protocolo de comprobación del montaje, de puesta en servicio y de mantenimiento



¡PELIGRO!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!

Los trabajos de montaje se deben documentar en el protocolo de comprobación del montaje (**capítulo 15.1**).

La puesta en servicio se debe documentar en el protocolo de puesta en servicio (**capítulo 15.2**).



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN! / ¡ATENCIÓN!

El mantenimiento del turboacoplador se debe documentar en el protocolo de mantenimiento que corresponde al mantenimiento general (capítulo 15.3).

Si es necesario, utilice copias de los documentos modelo.

15.1 Protocolo de comprobación del montaje

Confirme la comprobación o la realización del trabajo con una "X" o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith

Tamaño / tipo (capítulo 18):
 Núm. de serie (capítulo 18):
 Acoplador homologado para zonas con peligro de explosión ☐ sí ☐ no ☐

Líquido de servicio del turboacoplador

Llenado: litros
 Fabricante:
 Denominación:

Motor

Núm. de serie
 Revoluciones de entrada min⁻¹
 Potencia nominal kW

Los trabajos de montaje han sido realizados:

Nombre:
 Fecha:
 Firma:

Máquina de trabajo/engranaje

Núm. de serie

En la siguiente tabla se deberá considerar lo siguiente:

"Eje" es el eje **de entrada** si el acoplador es accionado a través del eje.

"Eje" es el eje **de salida**, si el acoplador es accionado mediante correas.

Paso de comprobación del montaje	Explicaciones	Marca de cumplimiento / dimensión
Comprobación de la longitud del tornillo de retención (pos. 0050)	Ver documentación del pedido	☐
Medir la concentricidad del eje	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Medir el diámetro de las poleas	Capítulo 1	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Diámetro ¹⁾ eje	Capítulo 1	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Comprobado el juego en la cara superior de la chaveta por el lado de entrada/lado de salida	Capítulo 8.2	☐
La chaveta se mueve con facilidad en el chavetero del cubo de entrada/cubo de salida	Capítulo 8.2	☐
Comprobada la unión entre el eje y el cubo. Hay concordancia con el método de equilibrado según DIN ISO 8821 e ISO 8821	Capítulo 8.2	Se ha ejecutado: ☐ Semiunión de chaveta ☐ Unión de chaveta completa
Comprobada la unión entre la tapa del rodamiento (pos. 0950) y la polea (pos. 0620).	Capítulo 8.2, a partir del capítulo 20.4	☐
Comprobada la alineación de las poleas Las tolerancias de alineación coinciden con las indicaciones del fabricante de las correas.	Datos del fabricante	☐
Eje y cubo limpiados y tratados con agente antifricción	Capítulo 8.2	☐
Tornillo de retención (pos. 0050) apretado con el par correspondiente	Par capítulo 7.1	☐

Tabla 17

¹⁾ Medidas del eje o del cubo que se va a ensamblar mediante la unión eje-cubo.

Paso de comprobación del montaje	Explicaciones	Marca de cumplimiento / dimensión
Tornillos de la base apretados	Capítulo 9.2	☐
Montaje de acoplador Tornillos (pos. 0960) apretados	Capítulo 7.3	☐
MTS / BTS / BTM (si es necesario) Comprobada la posición de montaje según las instrucciones de servicio	Capítulo 1, 19	☐
MTS / BTS / BTM (si es necesario) Comprobado el funcionamiento eléctrico	Capítulo 1, 19	☐
Colocado el dispositivo protector según las recomendaciones	Capítulo 12	☐
Establecida la compensación de potencial entre el accionamiento y la salida	Capítulo 12	☐
Introducido el líquido de servicio del acoplador	Capítulo 11	☐
Sólo para los acopladores montados en <u>posición horizontal</u> : averiguado el número "Z" de tornillos para el llenado	Capítulo 11.1.1	Z= tornillos
Sólo para los acopladores montados en <u>posición vertical</u> : utilizado el dispositivo de control del nivel de llenado. Marca de nivel de llenado colocada en el acoplador.	Capítulo 11.1.2	☐
Comprobada la alineación del turboacoplador	Capítulo 9.1	☐
Concentricidad del eje del motor correcta		☐

Desplazamientos durante el servicio (debe indicarlos el fabricante de la instalación):
Se deben tener en cuenta los posibles desplazamientos causados por un aumento de la temperatura o por movimientos mecánicos.
Solamente se deben indicar aquellos valores que modifiquen los valores de alineación establecidos más arriba.

Tabla 18

15.2 Protocolo de puesta en servicio

Confirme la comprobación o la realización del trabajo con una "X" o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith

Tamaño / tipo (capítulo 18):

Núm. de serie (capítulo 18):

Acoplador homologado para
zona con peligro de explosión:

sí ☐ / no ☐

La puesta en servicio ha sido efectuada

después de

Horas de servicio

Nombre:

Fecha:

Firma:

Paso de comprobación de la puesta en servicio	Explicaciones	Marca de cumplimiento
---	---------------	-----------------------

Comprobaciones antes de conectar el motor de accionamiento:

Realizados los pasos de comprobación del montaje	Capítulo 15.1	☐
Rellenado el protocolo de comprobación del montaje, capítulo 15.1		
Sólo si el acoplador se utiliza en una zona con peligro de explosión: Se ha comprobado que el acoplador lleva el distintivo de homologación para uso en zonas con peligro de explosión.	Capítulo 4.2	☐
Sólo para los acopladores montados en <u>posición horizontal</u> : nivel de llenado controlado - averiguado el número "Z" de tornillos para el llenado	Capítulo 11.2	☐ / Z= tornillos
Sólo para los acopladores montados en <u>posición vertical</u> : utilizado el dispositivo de control del nivel de llenado. Nivel de llenado comparado con la marca de nivel de llenado previamente colocada.	Capítulo 11.2.2	☐ / diferencia= mm
Se ha colocado una cubierta protectora alrededor del turboacoplador (véanse las características en el capítulo 12).	Capítulo 12	☐
Se ha comprobado que la instalación está puesta a tierra con un cable de puesta a tierra (16 mm ²).		☐
Sólo en instalaciones donde pueda darse un exceso de revoluciones: Instalación equipada con un dispositivo que evite de manera segura el exceso de revoluciones (por ejemplo, un freno o un bloqueo antirretorno).		☐
Fijada la siguiente parada del acoplador para realizar trabajos de mantenimiento.	Capítulo 12	☐
Tensión de las correas comprobada y, en su caso, reajustada. Se han tenido en cuenta los datos del fabricante de la instalación y las correas.	Capítulo 8.5, capítulo 8.5.1	☐
Sólo si se utiliza un BTS-Ex como sistema de vigilancia de la temperatura: ¡Está garantizado que, al conectar el motor, no se rebasará la temperatura máxima admisible del turboacoplador!	Capítulo 1	☐
Comprobados los tornillos de la base		☐

Comprobaciones durante la marcha de prueba:

La aceleración del motor hasta plena marcha es normal		☐
El acoplador es estanco		☐
Se ha comprobado que no hay aceite en el suelo ni en el entorno y que no ha habido fugas de aceite		☐
La marcha de la máquina es normal		☐
Los ruidos son normales		☐

Comprobaciones tras la desconexión del motor de accionamiento:

El acoplador es estanco		☐
Se ha comprobado que no hay aceite en el suelo ni en el entorno y que no ha habido fugas de aceite		☐

Comprobados los dispositivos de conmutación de vigilancia de la temperatura ¹⁾, si los hay

Realizada la comprobación visual	¹⁾	☐
Eliminadas las acumulaciones de polvo	¹⁾	☐
Comprobada la instalación eléctrica	¹⁾	☐

¹⁾ Ver instrucciones de servicio separadas / capítulo 19

15.3 Protocolo de mantenimiento para el mantenimiento general

Confirme la comprobación o la realización del trabajo con una "X" o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith

Tamaño / tipo (**capítulo 18**):

Núm. de serie (**capítulo 18**):

Acoplador homologado para zona con peligro de explosión: sí ☐ / no ☐

Los trabajos de mantenimiento han sido realizados

después de Horas de servicio

Nombre:

Fecha:

Firma:

Paso de comprobación del mantenimiento	Explicaciones	Marca de cumplimiento
Observar si hay irregularidades (cada 500 h o, como muy tarde, cada 3 meses)		
- El acoplador es estanco Se ha comprobado que no hay aceite en el suelo ni en el entorno y que no ha habido fugas de aceite		☐
- La marcha de la máquina es normal		☐
- Los ruidos son normales		☐
- Comprobada la cubierta	Capítulo 12	☐
- Comprobados los tornillos de la base		☐
Comprobados los dispositivos de conmutación de vigilancia de la temperatura ¹⁾ , si los hay (cada 3 meses)		
- Realizada la comprobación visual	¹⁾	☐
- Eliminadas las acumulaciones de polvo	¹⁾	☐
- Comprobada la instalación eléctrica (después de 3 meses , luego cada año)	¹⁾	☐
Líquido de servicio (cada 15000 h)		
- Revisado el líquido de servicio		☐
- Determinado el tiempo de marcha restante		☐ / horas
- Cambiado el líquido de servicio	Capítulo 11	☐
Rodamientos (según intervalo , véase el capítulo 1)		
- Cambiados los rodamientos	Capítulo 14.2.3	☐
- Relubricado el rodamiento situado debajo de la polea	Solicitar la ayuda de un montador de Voith.	☐
Limpiado el acoplador (cada vez que se ensucie)		
- Realizada la limpieza	Capítulo 14.1	☐

Tabla 20

¹⁾ Ver instrucciones de servicio separadas / capítulo 19

16 Desmontaje del acoplador

¡PELIGRO!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!

¡Si la máquina se conecta accidentalmente o sin autorización, puede ocasionar lesiones personales muy graves o incluso mortales!

¡Antes de empezar a trabajar en el turboacoplador, desconecte el interruptor principal del motor de accionamiento y asegúrelo para que no se vuelva a conectar!

¡Antes de trabajar en el turboacoplador, compruebe que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo están parados, y verifique que en ningún caso pueden ponerse en marcha!



16.1 Preparación

- Quite las correas.
- Prepare las herramientas y equipos elevadores apropiados. ¡Tenga en cuenta el peso del turboacoplador!

¡Indicación!

El peso del turboacoplador está indicado en la portada. Si el peso supera los 100 kg, se indica además mediante cifras marcadas con un punzón sobre el diámetro exterior de la brida del acoplador.



¡ADVERTENCIA!

Si los dispositivos de suspensión están dañados o no tienen capacidad de carga suficiente, pueden romperse al elevar la carga.

¡Eso puede provocar lesiones muy graves o incluso mortales!

Verifique en los equipos elevadores y en los dispositivos de suspensión de carga los siguientes aspectos:

- Suficiente capacidad de carga (ver peso en la portada)
- Perfecto estado



¡No se sitúe debajo de cargas suspendidas!



- Fije el acoplador a un equipo elevador adecuado.

→ Equipos elevadores:
capítulo 5.4

16.2 Desmontaje



¡Indicación!

- Para desmontar el turboacoplador, recomendamos utilizar **los dispositivos de montaje y desmontaje**; para acopladores del **tamaño 274** o superior, Voith Turbo ofrece estos dispositivos como accesorios.
- Para sujetar el eje del motor recomendamos utilizar la **llave de casquillos** (ver **Fig. 24**); para acopladores del **tamaño 274** o superior, Voith Turbo ofrece esta llave como accesorio especial.

Tamaños de acoplador 154 y 206:

- Quite el tornillo de retención.
- Introduzca un tornillo apropiado y ligeramente aceitado en la rosca interior de la arandela de retención. Desmonte con él el turboacoplador.

→ Dispositivos de desmontaje: capítulo 16.3, página 65

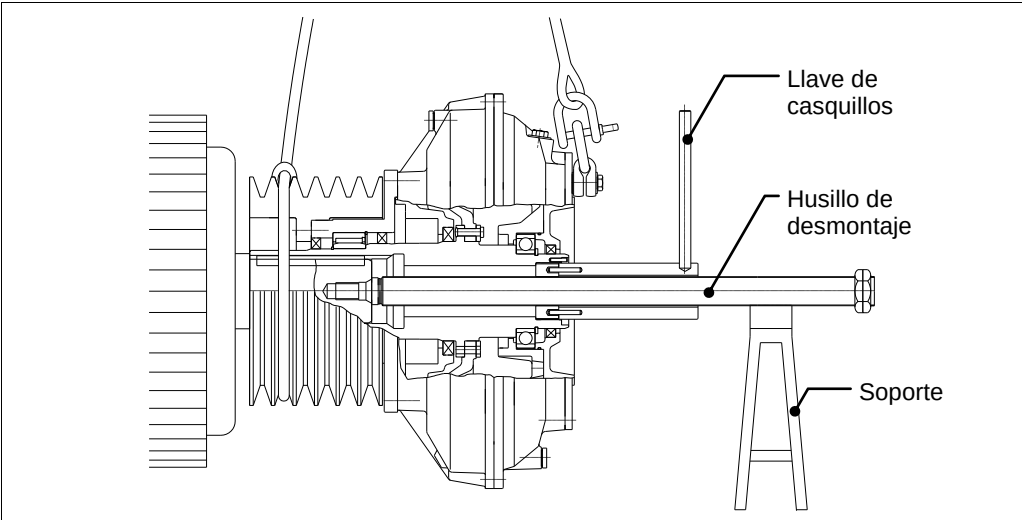


Figura 27

Tamaño de acoplador 274:	Tamaños de acoplador 366 hasta 650:
■ Retire el circlip, el tornillo de retención y la arandela de retención. ■ Introduzca en el cubo de acoplador el anillo roscado *) suministrado con el dispositivo de desmontaje. ■ Asegure el anillo roscado con el circlip.	■ Retire el tornillo de retención y la arandela de retención. ■ Atornille en el cubo de acoplador el anillo roscado *) suministrado con el dispositivo de desmontaje.

Tabla 21

- Aplique agente antifricción sobre la rosca del husillo de desmontaje.
- Atornille el husillo de desmontaje en la rosca interior del anillo roscado.
- Apoye el husillo de desmontaje sobre un soporte.
- Desmonte el acoplador mediante el husillo de desmontaje.

*) Respecto al anillo roscado, ver pos. G en el **capítulo 16.3**.

16.3 Dispositivos de desmontaje

Voith Turbo ofrece los siguientes dispositivos de desmontaje para turboacopladores del tipo básico TR(l):

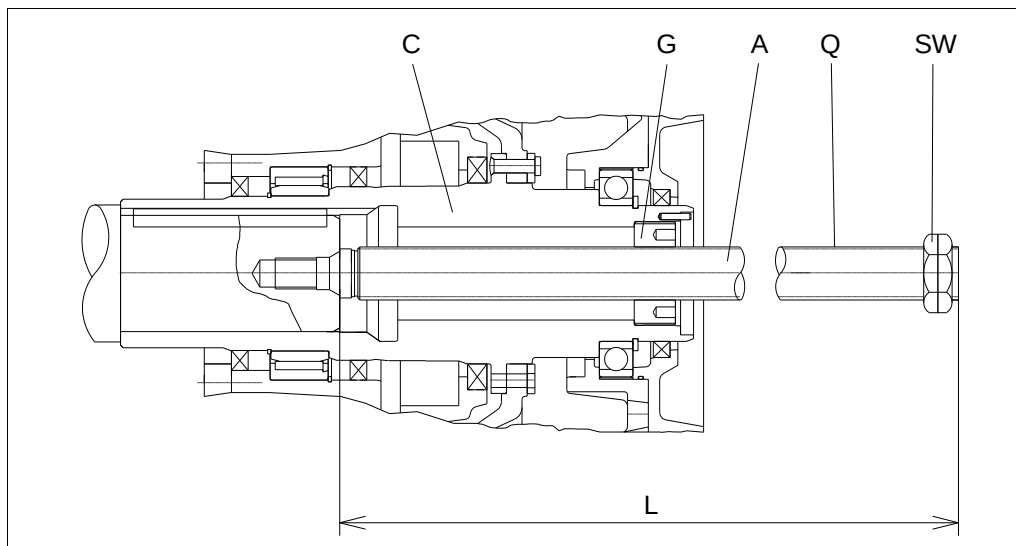


Figura 28

- A:** husillo de desmontaje
C: cubo de acoplador
G: anillo roscado
L: longitud total
Q: tamaño de la rosca del husillo de desmontaje
SW: ancho de llave

Tamaños de acoplador	L en mm	Q en pulgadas	SW en mm	Núm. de artículo del husillo de desmontaje	Taladro del cubo en mm
274	360	G ½	34	TCR.11947150	para taladro del cubo Ø22 - 26
		G ¾	36	TCR.10657260	para taladro del cubo > Ø26
366	520	G 1	46	TCR.11071730	
422	700	G 1¼	55	TCR.11071760	
487				TCR.11071790	
562	910	G 1½	60	TCR.11071800	
650				TCR.11071830	

Tabla 22

17 Averías – Solución



¡PELIGRO!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!

La tabla que aparece a continuación está pensada para ayudarle a averiguar rápidamente la causa de las averías y, si es posible, ofrecerle una manera de solucionarlas.

Avería	Causa(s) posible(s)	Solución	
La máquina de trabajo no arranca como es de esperar.	El acoplador no contiene la cantidad correcta de líquido de servicio.	Compruebe y rectifique la cantidad de llenado.	→ Capítulo 11, página 43 y siguientes
	Las condiciones de servicio han cambiado.	Consulte con Voith Turbo ¹⁾ .	
La máquina de trabajo no alcanza las revoluciones previstas.	La máquina de trabajo está bloqueada o sobrecargada.	Elimine el bloqueo o la causa de la sobrecarga.	→ Capítulo 11, página 43 y siguientes → Observe los datos del fabricante de las correas
	El acoplador no contiene la cantidad correcta de líquido de servicio.	Compruebe y rectifique la cantidad de llenado.	
	Las correas están defectuosas o la tensión de las correas no es correcta.	Cambie el juego entero de correas o ajuste en las correas la tensión correcta.	
El motor de accionamiento no alcanza el régimen de servicio nominal en el tiempo esperado.	El cambio de conexión en estrella a conexión en triángulo se produce demasiado tarde.	El cambio de conexión en estrella a conexión en triángulo debe producirse en 2...5 s.	
	Hay un defecto eléctrico o mecánico en el motor de accionamiento.	Solicite al personal autorizado que compruebe el motor de accionamiento.	
Sale líquido de servicio por el acoplador.	Algún tornillo fusible ha reaccionado debido a una sobrecarga (temperatura excesiva).	Averigüe la causa de la sobrecarga. Cambie todos los tornillos fusibles y el líquido de servicio.	→ Capítulo 14.4, página 55
	Hay una fuga en el acoplador.	Arregle la fuga. Compruebe sobre todo los pares de apriete y los anillos obturadores de los tornillos fusibles, los tornillos de llenado, los tornillos ciegos y los tornillos-mirilla y compruebe también, si procede, el elemento de conmutación del dispositivo de vigilancia térmico. Si no puede eliminar la fuga, consulte con Voith Turbo ¹⁾ .	

Tabla 23

Avería	Causa(s) posible(s)	Solución	
El dispositivo de vigilancia térmico (MTS, BTS o BTM) ha reaccionado.	El acoplador se ha sobrecargado.	Averigüe la causa de la sobrecarga, evite que continúe la sobrecarga.	→ Capítulo 19, página 70
		Compruebe y rectifique la cantidad de llenado.	→ Capítulo 11.2, página 46
	El dispositivo de vigilancia térmico (MTS, BTS o BTM) está averiado.	Compruebe el dispositivo de vigilancia.	→ Capítulo 19, página 70
El funcionamiento de la instalación no es estable. (Han aumentado las vibraciones).	Se ha soltado la fijación de la base.	Vuelva a fijarla. Alinee la instalación.	
	La instalación no está alineada.	Alinee la instalación.	→ Capítulo 9.2, página 38
	Hay un desequilibrio.	Averigüe la causa del desequilibrio y corríjalo.	
	Las correas están defectuosas o la tensión de las correas no es correcta.	Cambie el juego entero de correas o ajuste en las correas la tensión correcta.	→ Observe los datos del fabricante de las correas
	Los rodamientos están dañados.	Arregle los daños de los rodamientos. Si hay daños en los rodamientos del turboacoplador, consulte con Voith Turbo ¹⁾ .	
	Hay uniones atornilladas sueltas.	Compruebe si hay daños en las piezas del acoplador. Cámbielas si es necesario. Compruebe la alineación de la instalación. Apriete los tornillos con el par de apriete prescrito.	

Consulte con Voith Turbo ¹⁾ si surge una avería no indicada en esta tabla.

Tabla 23

¹⁾ Ver capítulo 18, página 69.

Avería	Causa(s) posible(s)	Solución
Desgaste prematuro del accionamiento por correa	Error de alineación	Elimine la causa del error de alineación. Vuelva a alinear la instalación. Compruebe el desgaste de las correas.
	Temperaturas no admisibles	Elimine la causa que provoca una temperatura demasiado alta. Cambie todas las correas. Si es necesario, vuelva a alinear la instalación.
	Contacto con medios corrosivos.	Compruebe si hay daños en las piezas del acoplador. Cámbielas si es necesario. Cambie todas las correas. Si es necesario, vuelva a alinear la instalación. Elimine la causa que provoca el contacto con medios corrosivos.
	Par demasiado alto.	Elimine la causa que provoca un par demasiado alto. Compruebe la cantidad de llenado.
Desgaste o rotura de las poleas / los tornillos (pos. 0630) / la tapa del rodamiento (pos. 0950) / el rodamiento (pos. 0140)	Accionamiento por correa desgastado / piezas del acoplador desgastadas	Cambie las piezas del acoplador que estén dañadas. Vuelva a alinear la instalación. Acorte el intervalo de mantenimiento.
	Par demasiado alto.	Compruebe el dimensionado del acoplador. Consulte con Voith Turbo ¹⁾ . Monte un acoplador nuevo. Vuelva a alinear la instalación.

→ **Capítulo 11.2, página 46**

Consulte con Voith Turbo ¹⁾ si surge una avería no indicada en esta tabla.

Tabla 24

¹⁾ Ver capítulo 18, página 69.

18 Consultas, solicitud de un montador y pedido de piezas de recambio

Si desea

- Hacer alguna consulta
 - Solicitar un montador
 - Pedir piezas de recambio
 - Efectuar una puesta en servicio
- necesitamos que nos proporcione...

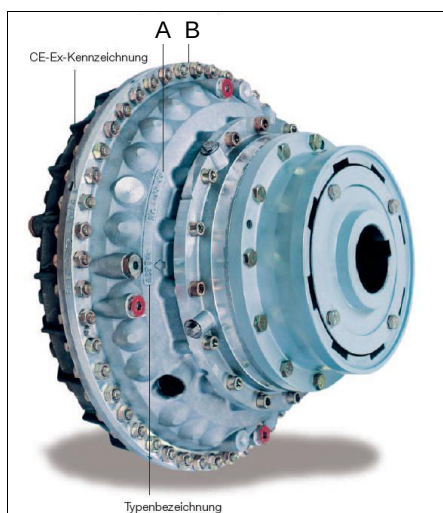


Figura 29

...el **núm. de serie** y la denominación de tipo del turboacoplador.

- El **núm. de serie** y la denominación de tipo figuran en la **rueda exterior/campana (A)** o en el **perímetro (B)** del acoplador.
- Las cifras del **núm. de serie** están marcadas con un punzón.
- Si el acoplador es para uso en zonas con peligro de explosión, el **distintivo Ex** figura en el **perímetro (B)** del acoplador.

Si desea **solicitar un montador**, efectuar una puesta en servicio o pedir un servicio posventa necesitamos además:

- El lugar de emplazamiento del turboacoplador
- La dirección de una persona de contacto
- Una descripción de la avería

Para atender un **pedido de piezas de recambio** necesitamos además:

- La dirección de envío de las piezas de recambio

Póngase en contacto con nuestra oficina de representación local de Voith (fuera del horario de oficina, utilice la línea telefónica para casos de emergencia).

→ **Oficinas de representación:**
ver capítulo 21

19 Vigilancia de la temperatura



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

Los dispositivos de conmutación térmicos MTS y BTS se pueden emplear en zonas con peligro de explosión para vigilar la temperatura. Las señales sirven como advertencia previa. El MTS y el BTS no limitan la temperatura superficial máxima.

El BTS-Ex se puede adquirir como dispositivo de seguridad para limitar la temperatura superficial máxima. Este elemento se puede emplear como dispositivo de desconexión térmico.

Tampoco en este caso está permitido sustituir los tornillos fusibles disponibles por tornillos fusibles con otra temperatura nominal de reacción o por tornillos ciegos.

¡Nunca puentee un dispositivo de seguridad!



¡PELIGRO!

¡La tensión eléctrica puede provocar lesiones graves o incluso mortales!

¡La conexión a la red de suministro eléctrico debe realizarla, de manera adecuada, un electricista especializado teniendo en cuenta la tensión de la red y el consumo de corriente máximo!

¡La tensión de la red debe coincidir con la tensión de red indicada en la placa de características eléctricas!

¡Por el lado de la red, se debe contar con la correspondiente protección mediante fusible!

19.1 Dispositivo de conmutación mecánico-térmico de advertencia previa MTS

→ Para el MTS
están disponibles
las instrucciones
de servicio
3626-011800
(ver página web).

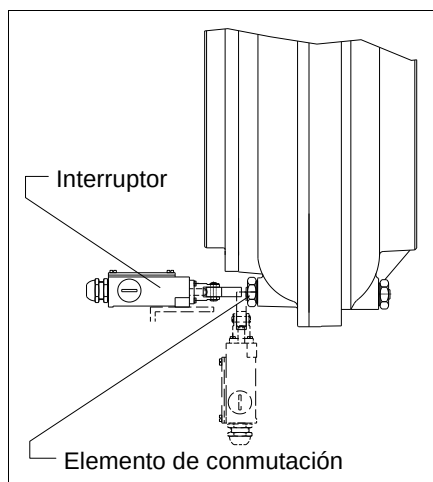


Figura 30

Funcionamiento:

Si se produce un exceso de temperatura, el elemento de conmutación libera un perno. El perno, al girar, acciona un interruptor. Esta señal puede, por ejemplo, activar una alarma o desconectar el motor de accionamiento. El elemento de conmutación se debe cambiar.

¡ATENCIÓN!

¡Si el accionamiento es de rueda interior y la máquina de trabajo se bloquea, ya no estará garantizado un correcto funcionamiento!

El MTS está disponible para todos los tamaños de turboacoplador. Con respecto a su posición, véase la tabla del **capítulo 14.4.1**.

El interruptor está disponible en dos modelos:

- Blindado [grado de protección IP 65],
- apto para el uso en zonas con peligro de explosión:

Grado de protección contra encendido:

Ex II 2G EEx d IIC T6 (PTB 03 ATEX 1067 X).

Ex II 2D IP65 T 80 C (PTB 03 ATEX 1067 X).

19.2 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS

19.2.1 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS para advertencia previa

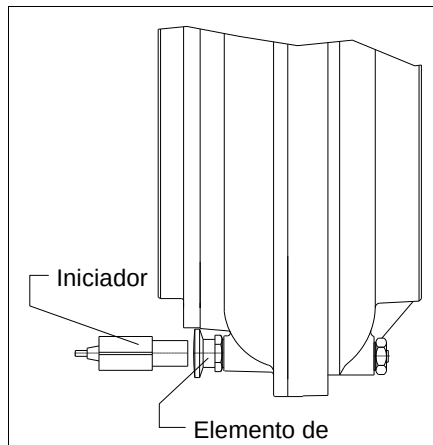


Figura 31

Funcionamiento:

Si se produce un exceso de temperatura, el elemento de conmutación transmite una determinada señal al iniciador. Esta señal es transmitida a un aparato analizador y puede ser usada, por ejemplo,

- Para activar una alarma
- Para desconectar el motor de accionamiento

Cuando el acoplador se haya enfriado, el elemento de conmutación se puede volver a utilizar: no es necesario cambiarlo.

→ Para el BTS están disponibles las instrucciones de servicio **3626-011500** (ver página web).

El BTS está previsto para turboacopladores a partir del **tamaño 206**.

Con respecto a su posición, véase la tabla del **capítulo 14.4.1**.

El elemento de conmutación y el iniciador son:

- De plástico fundido
- Resistentes a la suciedad
- Aptos para el uso en zonas con peligro de explosión:

Grado de protección contra encendido:

⊕ II 2G EEx ia IIC T6 (PTB 00 ATEX 2048 X).

⊕ II 1D Ex iaD 20 T... C (ZELM 03 ATEX 0128 X).

¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

¡Puesto que el circuito de mando del aparato analizador no es un circuito con seguridad intrínseca, entre el aparato y el iniciador se debe conectar un amplificador conmutador de separación apropiado!



Amplificador conmutador de separación tipo KFD2-SOT2-Ex2 (24 V DC)

- Grado de protección contra encendido:

⊕ II (1) GD [EEx ia] IIC (PTB 00 ATEX 2035).

Amplificador conmutador de separación tipo KFA6-SOT2-Ex2 (230 V AC)

- Grado de protección contra encendido:

⊕ II (1) G [EEx ia] IIC (PTB 98 ATEX 2164).

19.2.2 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS-Ex para limitar la temperatura superficial máxima



**¡PROTECCIÓN
CONTRA
EXPLOSIÓN!**

→ ¡Tenga en cuenta
las instrucciones
de servicio del
BTS-Ex
3626-019600 que
figuran por
separado!

(ver página web).

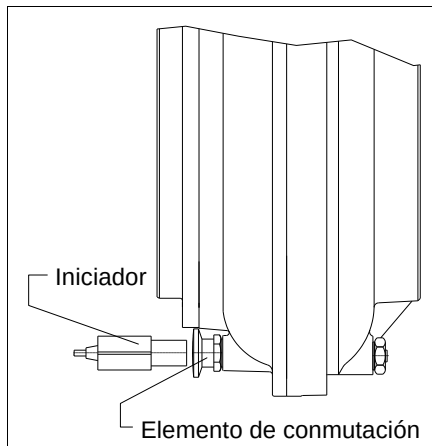


Figura 32

Funcionamiento:

Si se produce un exceso de temperatura, el elemento de conmutación transmite una determinada señal al iniciador. Esta señal es transmitida a un amplificador conmutador de separación y debe provocar la desconexión forzada del motor de accionamiento.

Esta aplicación exige el uso de un dispositivo BTS-Ex de Voith que esté homologado para dicha función.

Cuando el acoplador se haya enfriado, el elemento de conmutación se puede volver a utilizar: no es necesario cambiarlo.

El BTS-Ex está previsto para turboacopladores a partir del **tamaño 366**.

Con respecto a su posición, véase la tabla del **capítulo 14.4.1**.

El BTS-Ex está diseñado para el uso en zonas con peligro de explosión según la directiva 94/9/CE en el grupo de equipos II, categoría de equipos 2G y 2D (**Ex** II 2GD).



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

El BTS-Ex para limitar la temperatura superficial máxima solamente está homologado con los componentes suministrados por Voith de acuerdo con las instrucciones de servicio BTS-Ex.

Para cualquier recambio que sea necesario, deben emplearse obligatoriamente piezas originales de Voith.

El aparato analizador sirve para transmitir instrucciones de mando desde la zona con peligro de explosión hasta la zona sin peligro de explosión, y para establecer una separación galvánica segura entre los circuitos de corriente con y sin seguridad intrínseca.

→ Datos
técnicos:
capítulo 1,
página 4

Se debe garantizar que, al conectar el motor, no se sobrepase la temperatura máxima permitida del turboacoplador.

19.3 Dispositivo de medición térmico sin contacto BTM para advertencia previa

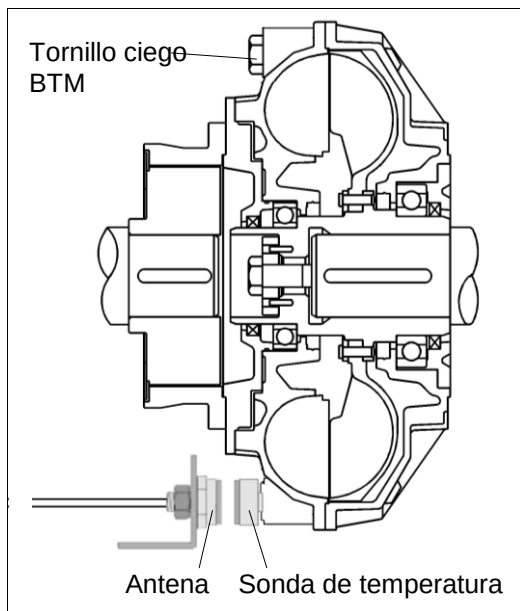


Figura 33

Funcionamiento:

La sonda de temperatura transmite continuamente una señal de medición a la antena. Esta señal es conducida hasta un aparato analizador provisto de 4 canales.

Las temperaturas medidas de cada canal se visualizan en el aparato analizador.

Además, las temperaturas medidas son emitidas como señales de 4-20 mA.

Asimismo, por cada canal de medición existen dos salidas de relé cuyos umbrales de conmutación se pueden ajustar mediante el teclado del aparato analizador (p. ej. advertencia previa, desconexión).

→ Para el dispositivo BTM están disponibles las instrucciones de servicio

3626-019800

(ver página web).

El BTM está previsto para turboacopladores a partir del **tamaño 366**.

Con respecto a su posición, véase la tabla del **capítulo 14.4.1**.

¡PELIGRO!

El BTM no es apto para el uso en zonas con peligro de explosión según la directiva 94/9/CE.



20 Información sobre piezas de recambio

Debido a las muchas variantes existentes, a continuación solo se mencionan los modelos básicos de los turboacopladores con llenado constante y polea.



¡Indicaciones!

– Piezas de recambio:

Las piezas de recambio deben cumplir los requisitos técnicos fijados por Voith. Este cumplimiento estará garantizado siempre y cuando se utilicen piezas de recambio originales.

El montaje y/o uso de piezas de recambio no originales puede afectar negativamente a las características constructivas preestablecidas de los **turboacopladores Voith** y, por consiguiente, a su seguridad.

Voith no asumirá ninguna responsabilidad por los daños que se produzcan debido al uso de piezas de recambio no originales.

- El tipo de su turboacoplador y el modelo de polea figuran en la portada de estas instrucciones de servicio.
- Tenga en cuenta los **capítulos 6.2** (Denominación de tipo) y **18** (Consultas, solicitud de un montador y pedido de piezas de recambio).
- El cliente solamente tiene permiso para realizar los siguientes trabajos:
 - Cambiar los tornillos fusibles (pos. 0395 / 0260) (**capítulo 12.4**).
 - Trabajar conforme al protocolo de mantenimiento (**capítulo 13.3**).
 - Cambiar el líquido de servicio (**capítulo 9**)
 - Montar piezas para las que se indiquen los pares de apriete (**capítulo 7**).Todos los demás trabajos están exclusivamente reservados al personal de Voith.



¡PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN!

Si el acoplador se utiliza en una zona con peligro de explosión (según la directiva 94/9/CE), solamente deben emplearse piezas originales que también estén autorizadas para el uso en una zona con peligro de explosión.



¡PELIGRO!

¡No realice ningún cambio o reequipamiento por su propia cuenta!

¡No efectúe ningún reequipamiento con piezas de equipamiento o materiales de servicio de otros fabricantes!

¡Cualquier cambio o reforma que se realice sin haber recibido antes una autorización escrita de la empresa Voith implicará la anulación de toda garantía!

¡Para trabajar en el turboacoplador, tenga especialmente en cuenta el capítulo 4 (Seguridad)!



¡ATENCIÓN!

¡Solamente el fabricante puede garantizar una reparación correcta!

20.1 Piezas de recambio para el tipo 154 TR

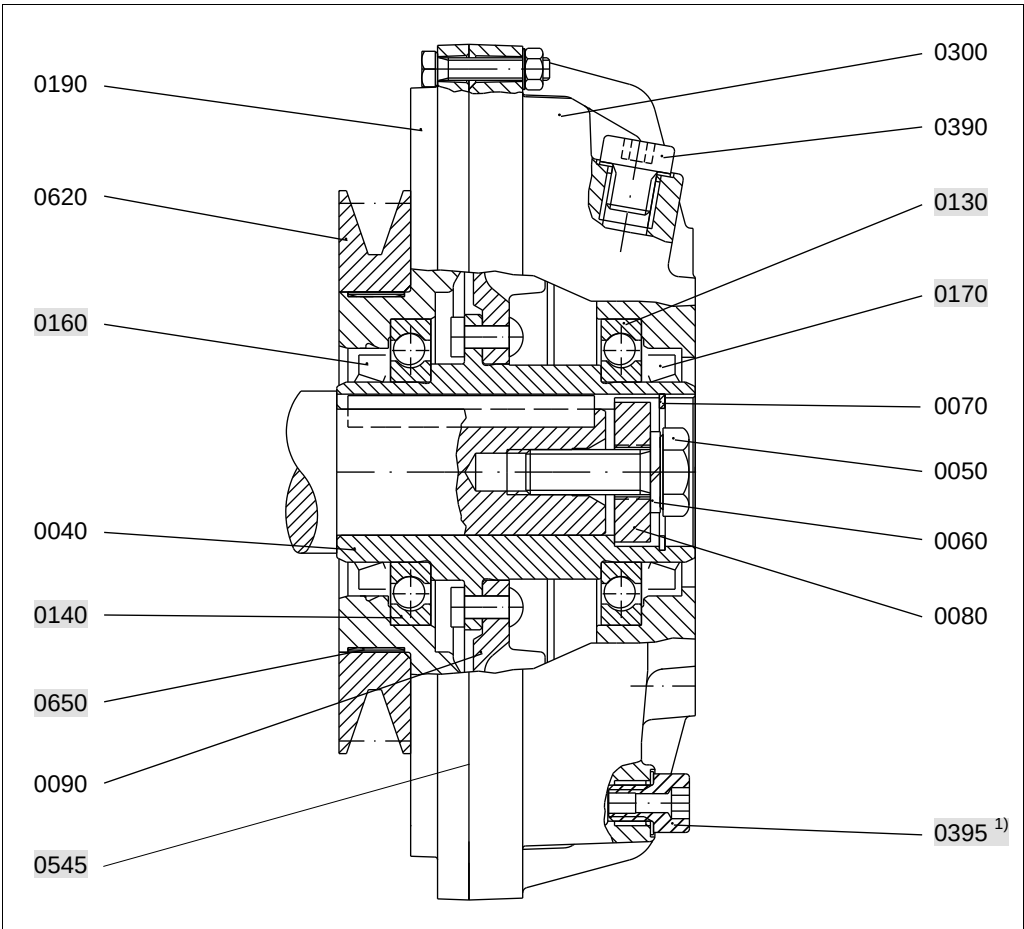


Figura 34

1) Con respecto a la disposición y el número, ver tabla del capítulo 14.4.

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Anillo elástico	0140	Rodamiento ranurado de bolas	0080	Arandela de retención
0070	Circlip	0160	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0390	Tornillo de llenado	0170	Anillo-retén radial	0190	Campana
		0395	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
		0545	Junta plana	0620	Polea
		0650	Anillo de ajuste		

20.2 Piezas de recambio para los tipos 206 - 274 TR

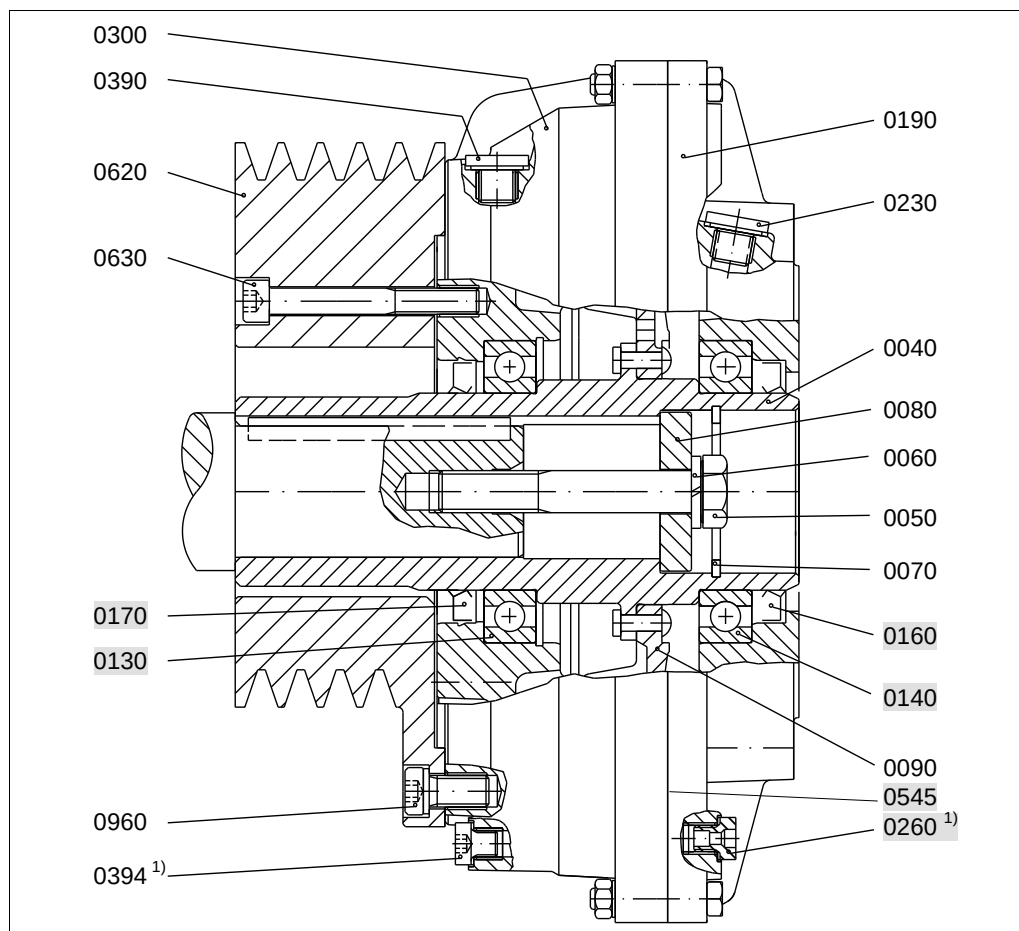


Figura 35

¹⁾ Con respecto a la disposición y el número, ver tabla del **capítulo 14.4**.

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Anillo elástico	0140	Rodamiento ranurado de bolas	0080	Arandela de retención
0070	Circlip	0160	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0230	Tornillo de llenado	0170	Anillo-retén radial	0190	Campana
0390	Tornillo de llenado	0260	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
0394	Tornillo ciego	0545	Junta plana	0620	Polea
0630	Tornillo				
0960	Tornillo				

20.3 Piezas de recambio para los tipos 366 TR / TVR / TVVR

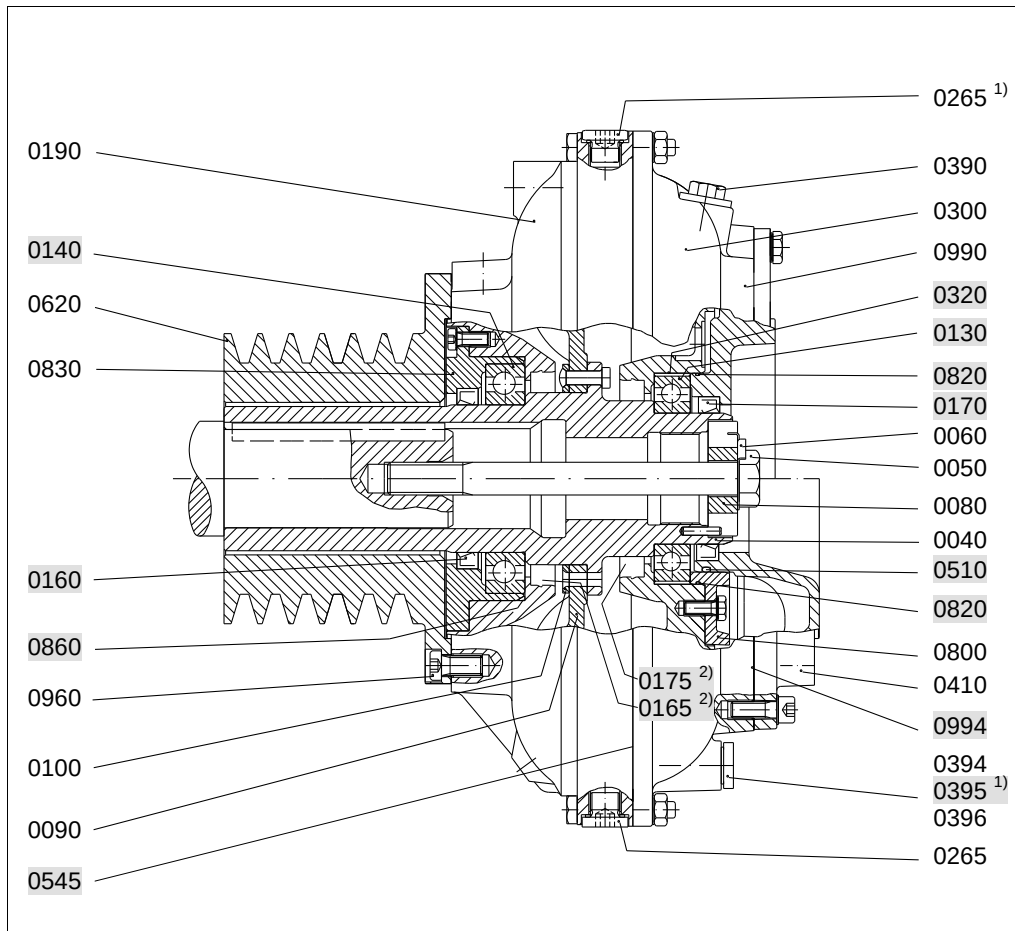


Figura 36

- 1) Con respecto a la disposición y el número, ver tabla del **capítulo 14.4**.
 2) Sólo si el servicio es continuo o se utiliza agua como líquido de servicio (TW...).

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Arandela de seguridad	0140	Rodamiento ranurado de bolas	0080	Arandela de retención
0265	Tornillo ciego	0160	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0390	Tornillo de llenado	0165	Anillo-retén radial	0100	Anillo para remachar
0394	Tornillo ciego	0170	Anillo-retén radial	0190	Campana
0396	Tornillo-mirilla	0175	Anillo-retén radial	0300	Rueda exterior
0960	Tornillo	0320	Anillo de ajuste	0410	Cámara de retardo
		0395	Tornillo fusible	0620	Polea
		0510	Junta tórica	0800	Tapa de retención de rodamiento
		0545	Junta plana	0830	Anillo de retención de rodamiento
		0820	Junta tórica	0990	Tapa de conexión
		0860	Junta tórica		
		0994	Junta plana		

20.4 Piezas de recambio para el tipo 206 TRI

Mitad superior de la
figura:
Con tapa del
rodamiento

Mitad inferior de la
figura:
Sin tapa del
rodamiento

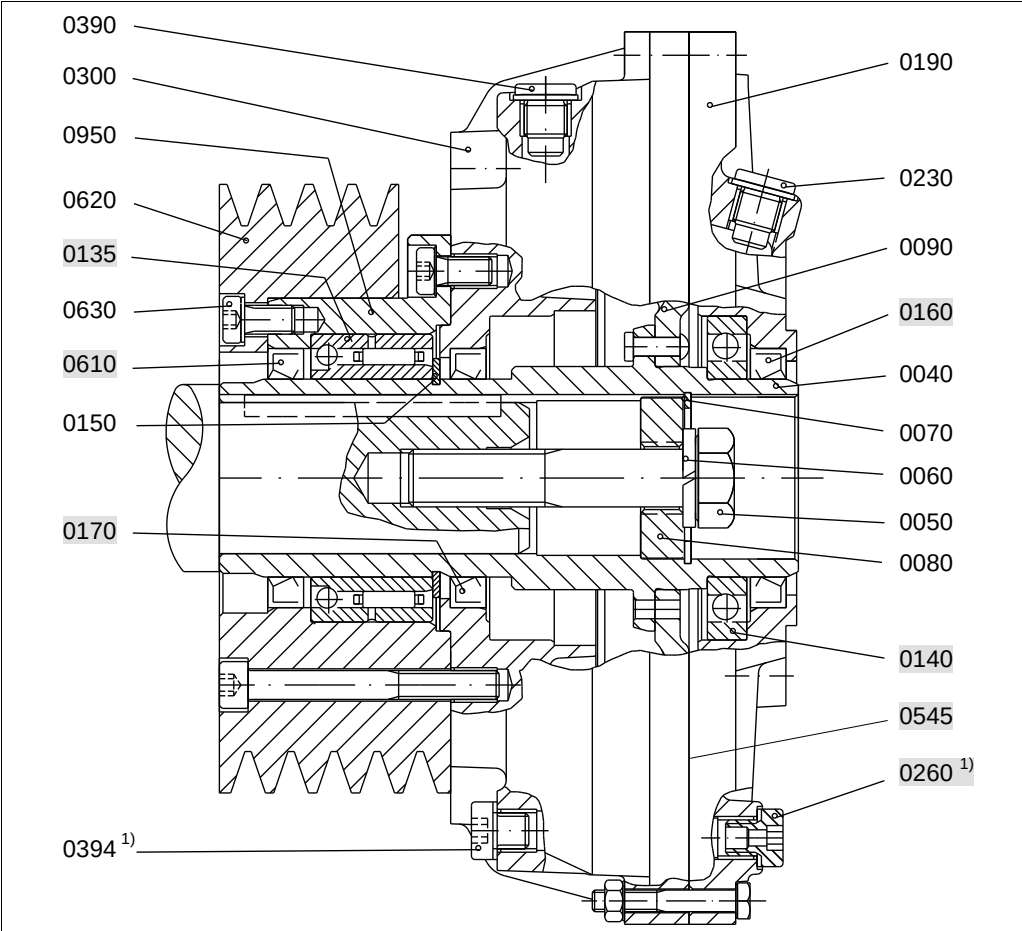


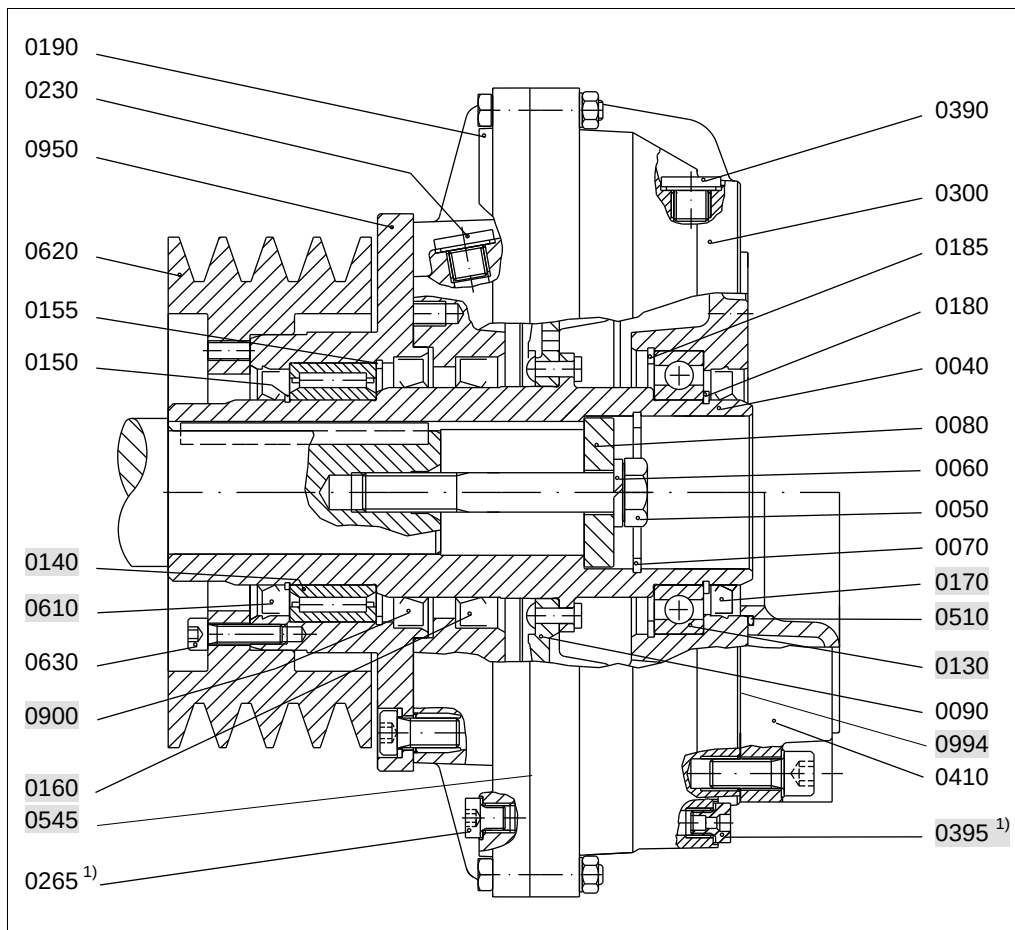
Figura 37

1) Con respecto a la disposición y el número, ver tabla del capítulo 14.4.

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0135	Rodamiento de agujas	0040	Cubo de acoplador
0060	Anillo elástico	0140	Rodamiento ranurado de bolas	0080	Arandela de retención
0070	Circlip	0160	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0150	Circlip	0170	Anillo-retén radial	0190	Campana
0230	Tornillo de llenado	0260	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
0390	Tornillo de llenado	0545	Junta plana	0620	Polea
0394	Tornillo ciego	0610	Anillo-retén radial	0950	Tapa de rodamiento
0630	Tornillo				

20.5 Piezas de recambio para los tipos 274 TRI / TVRI

– Modelo con tapa de rodamiento:



Mitad superior de la
figura:
Sin cámara de retardo

Mitad inferior de la
figura:
Con cámara de
retardo

Figura 38

¹⁾ Con respecto a la disposición y el número, ver tabla del **capítulo 14.4**.

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Anillo elástico	0140	Rodamiento de agujas	0080	Arandela de retención
0070	Circlip	0160	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0150	Anillo de sujeción	0170	Anillo-retén radial	0190	Campana
0155	Anillo de sujeción	0395	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
0180	Circlip	0510	Junta tórica	0410	Cámara de retardo
0185	Circlip	0545	Junta plana	0620	Polea
0230	Tornillo de llenado	0610	Anillo-retén radial	0950	Tapa de rodamiento
0265	Tornillo ciego	0900	Anillo-retén radial		
0390	Tornillo de llenado	0994	Junta plana (sólo para TVRI)		
0630	Tornillo				

– Modelo **sin tapa de rodamiento**:

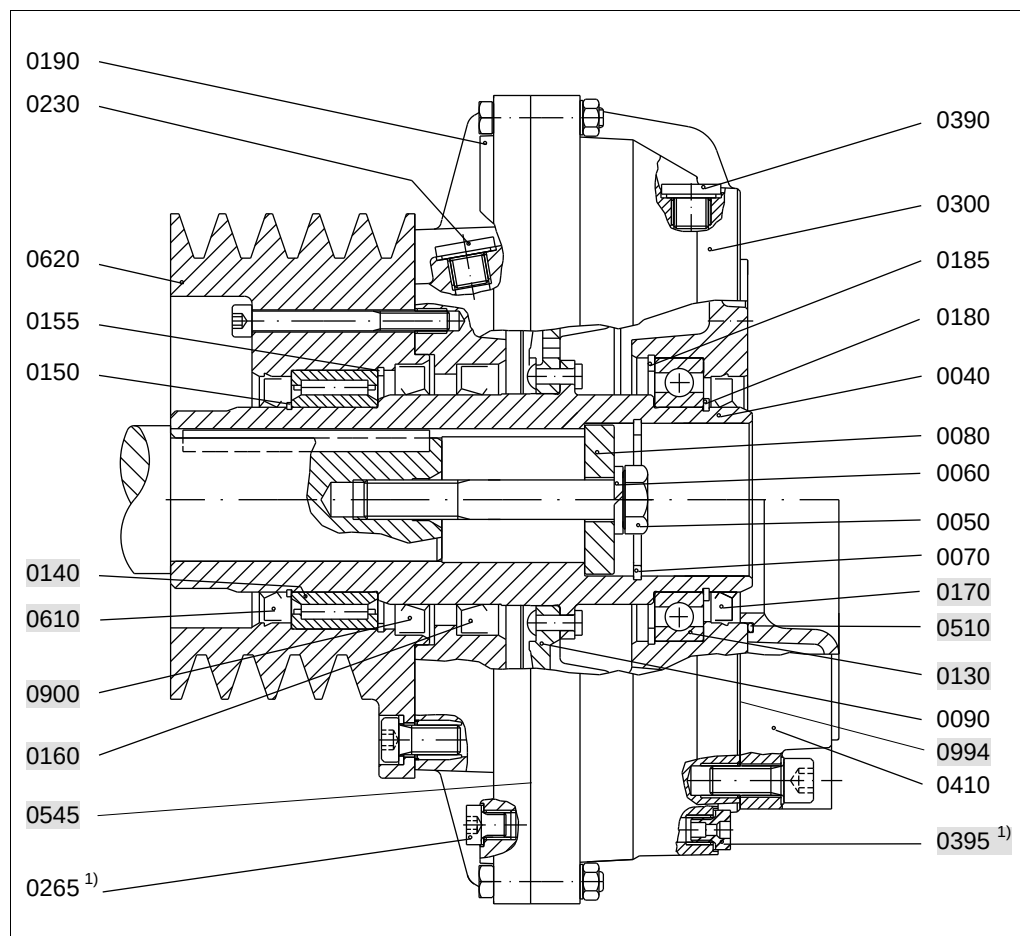


Figura 39

¹⁾ Con respecto a la disposición y el número, ver tabla del **capítulo 14.4**.

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Anillo elástico	0140	Rodamiento de agujas	0080	Arandela de retención
0070	Circlip	0160	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0150	Anillo de sujeción	0170	Anillo-retén radial	0190	Campana
0155		0395	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
0180	Circlip	0510	Junta tórica	0410	Cámara de retardo
0185	Circlip	0545	Junta plana	0620	Polea
0230	Tornillo de llenado	0610	Anillo-retén radial		
0265	Tornillo ciego	0900	Anillo-retén radial		
0390	Tornillo de llenado	0994	Junta plana (sólo para TVRI)		

20.6 Piezas de recambio para los tipos 366 - 650 TRI

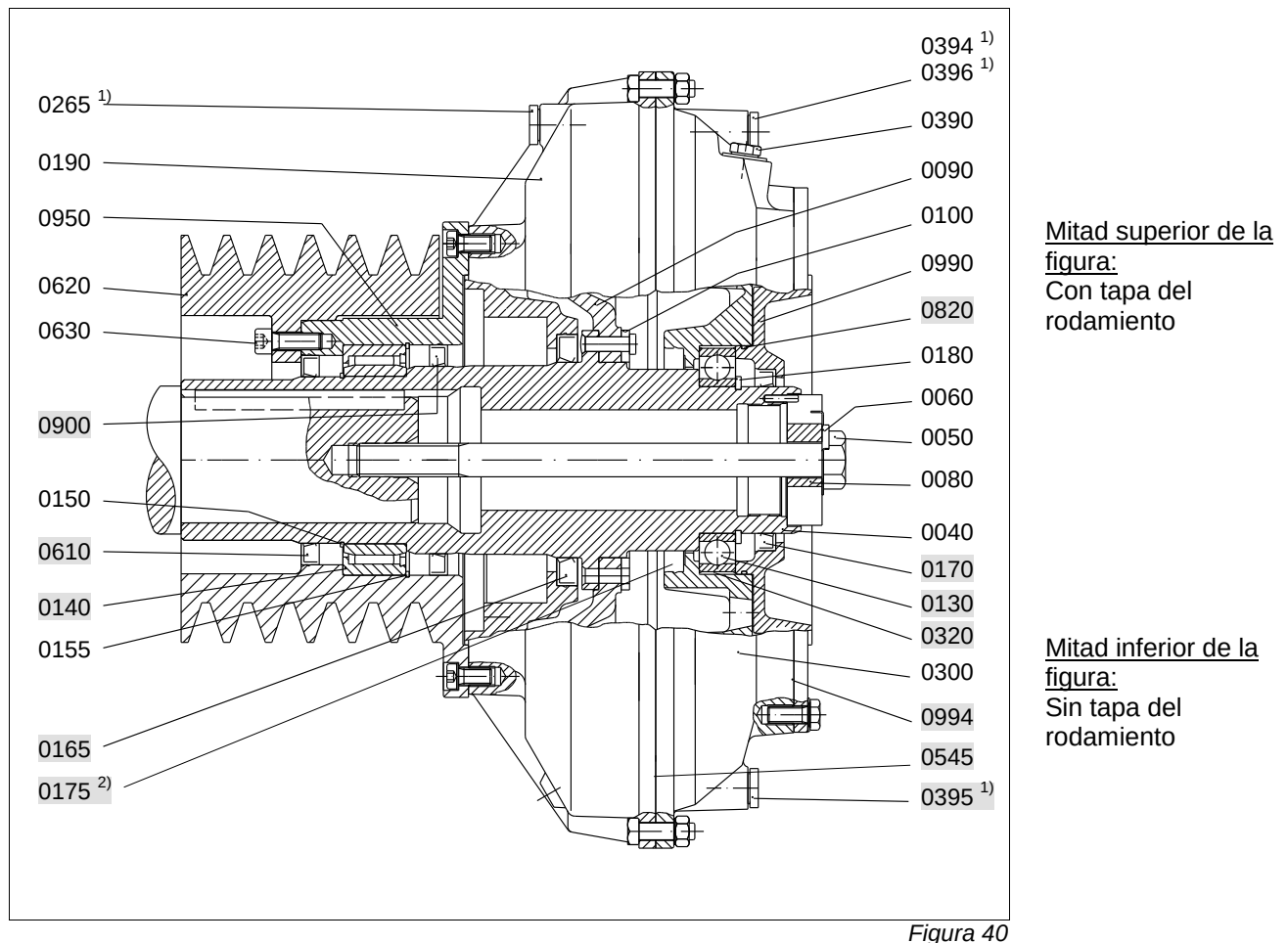


Figura 40

1) Con respecto a la disposición y el número, ver la tabla del **capítulo 14.4**.

2) Sólo si el servicio es continuo o se utiliza agua como líquido de servicio (TW...).

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Arandela de seguridad	0140	Rodamiento de agujas	0080	Arandela de retención
0150	Anillo de sujeción	0165	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0155	Anillo de sujeción	0170	Anillo-retén radial	0100	Anillo para remachar/anillo opresor
0180	Circlip	0175	Anillo-retén radial	0190	Campana
0265	Tornillo ciego	0320	Anillo de ajuste	0300	Rueda exterior
0390	Tornillo de llenado	0395	Tornillo fusible	0620	Polea
0394	Tornillo ciego	0545	Junta plana	0950	Tapa de rodamiento
0396	Tornillo-mirilla	0610	Anillo-retén radial	0990	Tapa de conexión
0630	Tornillo	0820	Junta tórica		
		0900	Anillo-retén radial		
		0994	Junta plana		

20.7 Piezas de recambio para los tipos 366 - 650 TVRI / TVVRI

Mitad superior de la
figura:
Con tapa del
rodamiento

Mitad inferior de la
figura:
Sin tapa del
rodamiento

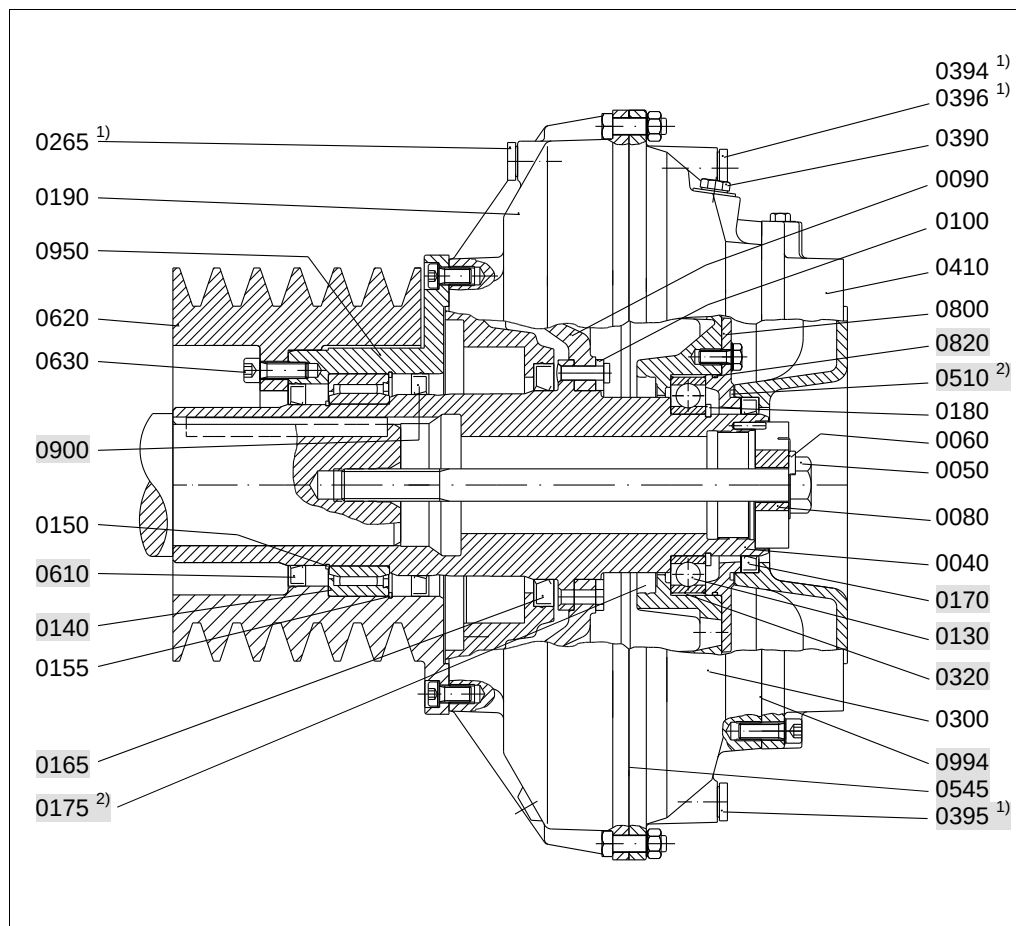
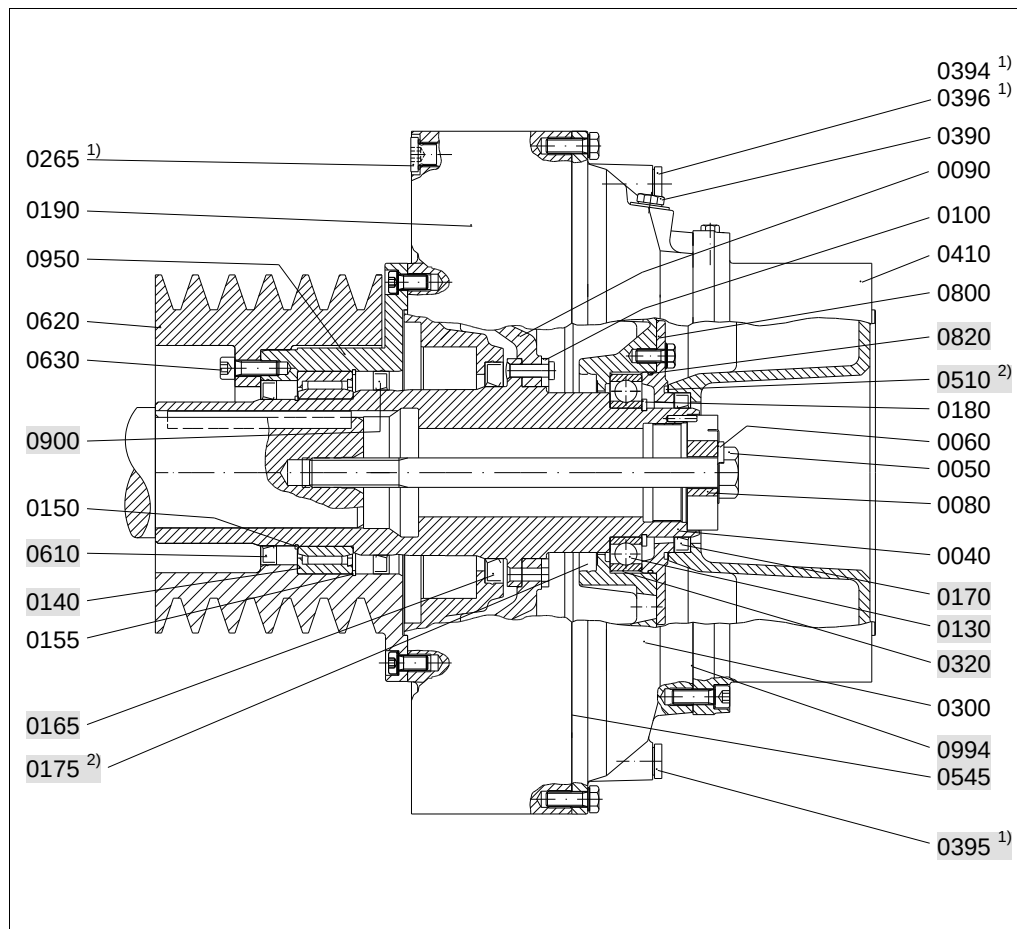


Figura 41

- ¹⁾ Con respecto a la disposición y el número, ver la tabla del **capítulo 14.4**.
²⁾ Sólo si el servicio es continuo o se utiliza agua como líquido de servicio (TW...).

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Arandela de seguridad	0140	Rodamiento de agujas	0080	Arandela de retención
0150	Anillo de sujeción	0165	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0155	Anillo de sujeción	0170	Anillo-retén radial	0100	Anillo para remachar / anillo opresor
0180	Circlip	0175	Anillo-retén radial	0190	Campana
0265	Tornillo ciego	0395	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
0390	Tornillo de llenado	0320	Anillo de ajuste	0410	Cámara de retardo
0394	Tornillo ciego	0510	Junta tórica	0620	Polea
0396	Tornillo-mirilla	0545	Junta plana	0800	Tapa de retención de rodamiento
0630	Tornillo	0610	Anillo-retén radial	0950	Tapa de rodamiento
		0820	Junta tórica		
		0900	Anillo-retén radial		
		0994	Junta plana		

20.8 Piezas de recambio para los tipos 422 - 650 TVVSRI



Mitad superior de la figura:
Con tapa del rodamiento

Mitad inferior de la figura:
Sin tapa del rodamiento

Figura 42

¹⁾ Con respecto a la disposición y el número, ver la tabla del **capítulo 14.4**.

²⁾ Sólo si el servicio es continuo o se utiliza agua como líquido de servicio (TW...).

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Arandela de seguridad	0140	Rodamiento de agujas	0080	Arandela de retención
0150	Anillo de sujeción	0165	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0155	Anillo de sujeción	0170	Anillo-retén radial	0100	Anillo para remachar / anillo opresor
0180	Circlip	0175	Anillo-retén radial	0190	Campana
0265	Tornillo ciego	0395	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
0390	Tornillo de llenado	0320	Anillo de ajuste	0410	Cámara de retardo
0394	Tornillo ciego	0510	Junta tórica	0620	Polea
0396	Tornillo-mirilla	0545	Junta plana	0800	Tapa de retención de rodamiento
0630	Tornillo	0610	Anillo-retén radial	0950	Tapa de rodamiento
		0820	Junta tórica		
		0900	Anillo-retén radial		
		0994	Junta plana		

20.9 Piezas de recambio para los tipos 154-274 DTR y 274 DTVR

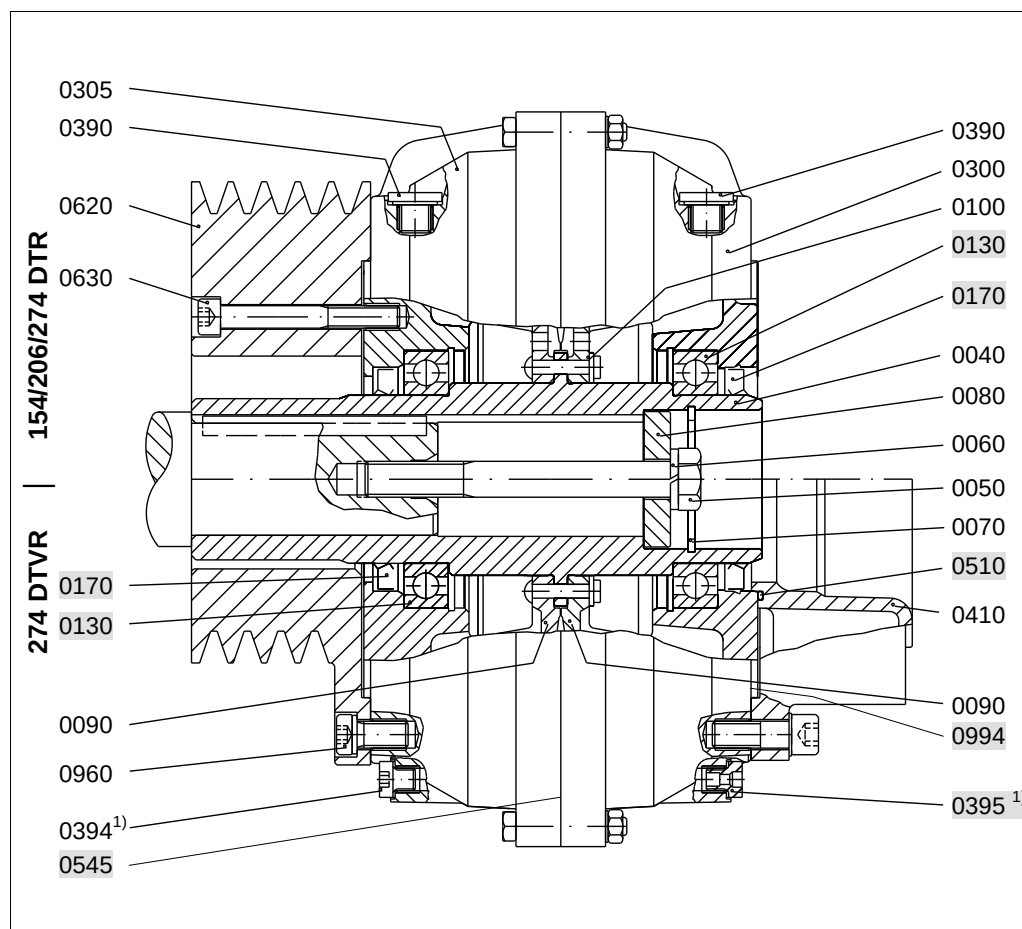


Figura 43

¹⁾ Con respecto a la disposición y el número, ver la tabla del **capítulo 14.4**.

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Anillo elástico	0170	Anillo-retén radial	0080	Arandela de retención
0070	Circlip	0395	Tornillo fusible	0090	Rueda interior
0390	Tornillo de llenado	0510	Junta tórica	0100	Anillo para remachar
0394	Tornillo ciego	0545	Junta plana	0300	Rueda exterior
0630	Tornillo	0994	Junta plana (sólo para DTVR)	0305	Rueda exterior
0960	Tornillo			0410	Cámara de retardo
				0620	Polea

20.10 Piezas de recambio para los tipos 206-274 DTRI y 274 DTVRI

– Modelo con tapa de rodamiento:

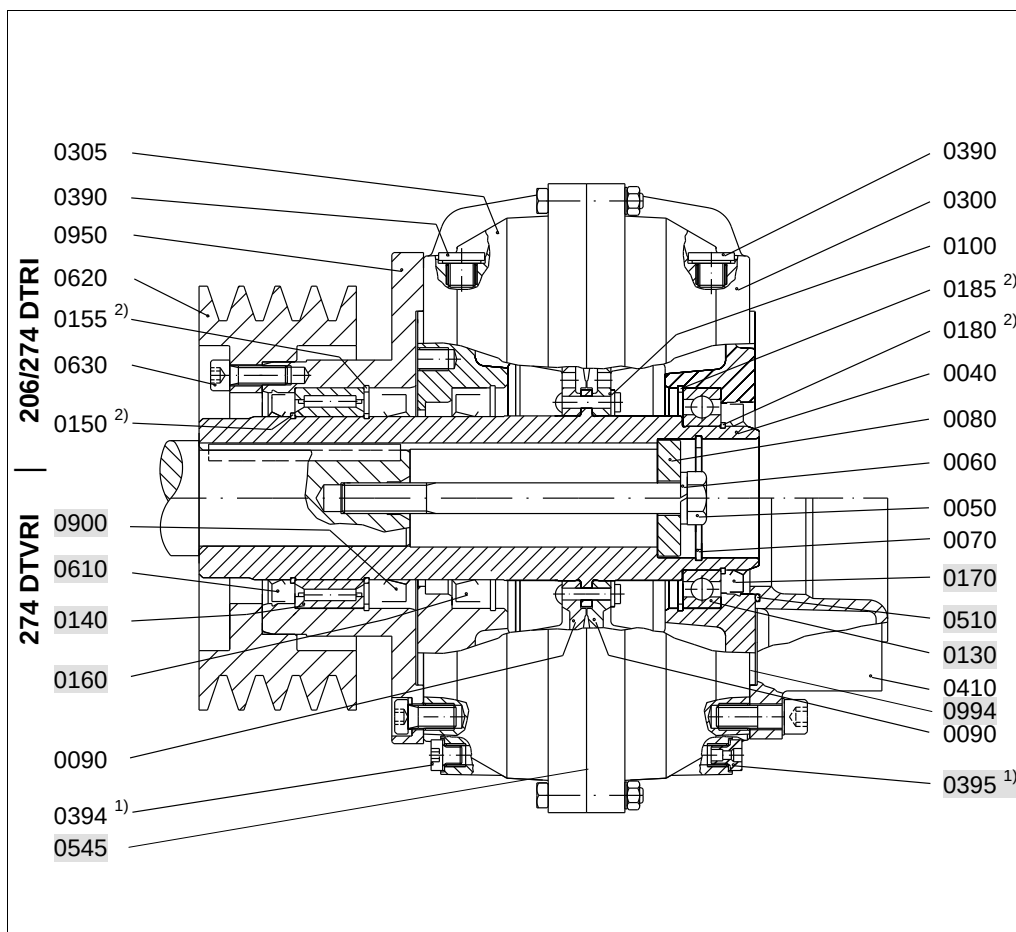


Figura 44

1) Con respecto a la disposición y el número, ver la tabla del **capítulo 14.4**.

2) Solamente con el tamaño 274

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Anillo elástico	0140	Rodamiento de agujas	0080	Arandela de retención
0070	Circlip	0160	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0150	Anillo de sujeción	0170	Anillo-retén radial	0100	Anillo para remachar
0155	Anillo de sujeción	0395	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
0180	Circlip	0510	Junta tórica	0305	Rueda exterior
0185	Circlip	0545	Junta plana	0410	Cámara de retardo
0390	Tornillo de llenado	0610	Anillo-retén radial	0620	Polea
0394	Tornillo ciego	0900	Anillo-retén radial	0950	Tapa de rodamiento
0630	Tornillo	0994	Junta plana (sólo para DTVRI)		

– Modelo **sin tapa de rodamiento**:

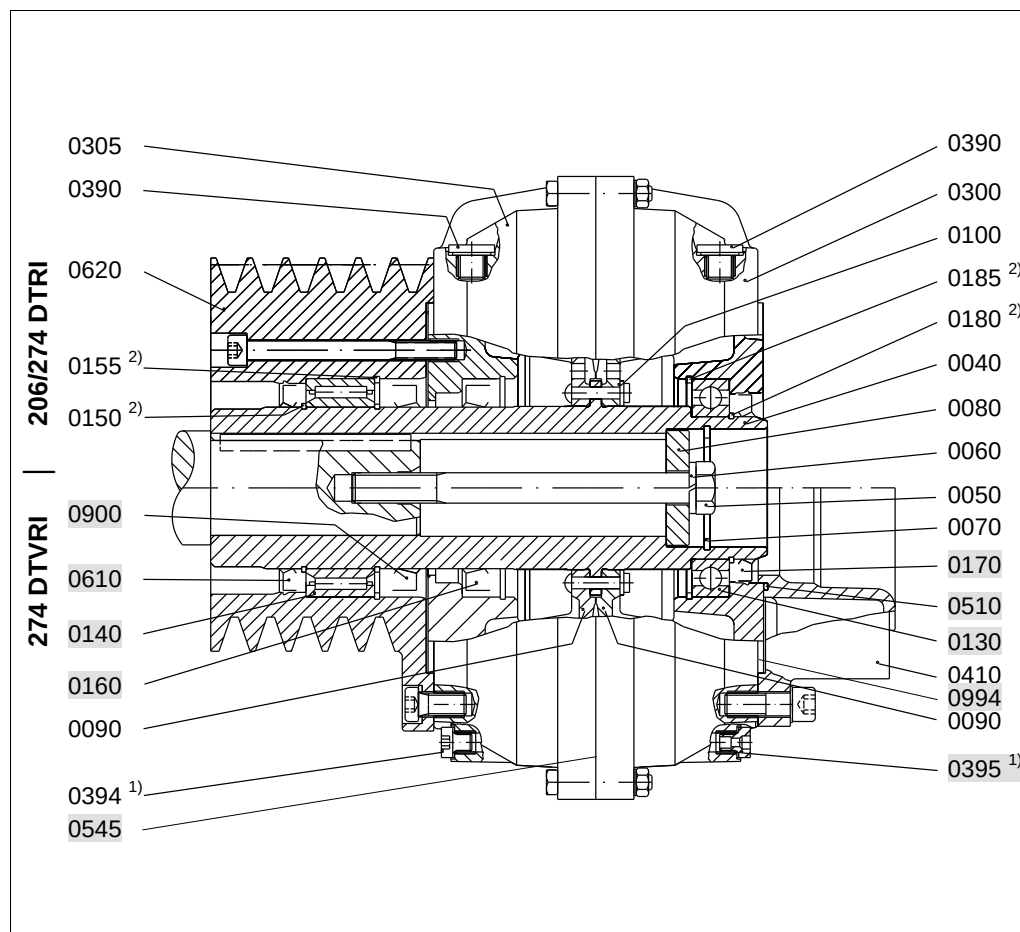


Figura 45

¹⁾ Con respecto a la disposición y el número, ver la tabla del **capítulo 14.4**.

²⁾ Solamente con el tamaño 274

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales del acoplador	
Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación	Núm. de pos.	Denominación
0050	Tornillo de retención	0130	Rodamiento ranurado de bolas	0040	Cubo de acoplador
0060	Anillo elástico	0140	Rodamiento de agujas	0080	Arandela de retención
0070	Circlip	0160	Anillo-retén radial	0090	Rueda interior
0150	Anillo de sujeción	0170	Anillo-retén radial	0100	Anillo para remachar
0155	Anillo de sujeción	0395	Tornillo fusible	0300	Rueda exterior
0180	Circlip	0510	Junta tórica	0305	Rueda exterior
0185	Circlip	0545	Junta plana	0410	Cámara de retardo
0390	Tornillo de llenado	0610	Anillo-retén radial	0620	Polea
0394	Tornillo ciego	0900	Anillo-retén radial		
		0994	Junta plana (sólo para DTVRI)		

21 Oficinas de representación de Voith Turbo GmbH & Co. KG

Europa del Oeste:

Alemania (VTCR):

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Anfahrkomponenten
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
ALEMANIA
Tel.: +49-7951 32-409
Fax: +49-7951 32-480
e-mail: startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

Service:

Tel.: +49 7951 32-1020
Fax: +49 7951 32-554
e-mail: vtcr-ait.service@voith.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +49 7951 32-599

Francia (VTFV):

Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCIA
Tel.: +33-1-4815 6903
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Gran Bretaña (VTGB):

Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GRAN BRETAÑA
Tel.: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: TURBO.UK@voith.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +44-20-8667 0333

Portugal:

ver España (VTEV)

Suecia (VTSN):

Voith Turbo AB
Finspångsgatan 46
16353 SPÅNGA-STOCKHOLM
SUECIA
Tel.: +46-8-564-755-50
Fax: +46-8-564-755-60
e-mail: voithturbo.sweden@voith.com

Suiza:

ver Alemania (VTCR)

Austria:

Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAIKIRCHEN
AUSTRIA
Tel.: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Bélgica (VTBV):

Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÛSSEL
BÉLGICA
Tel.: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Dinamarca (VTDK):

Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DINAMARCA
Tel.: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

España (VTEV):

Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
ESPAÑA
Tel.: +34-91-6707816
Fax: +34-91-6707841
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Finlandia (Masino):

Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLANDIA
Tel.: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

Grecia:

ver Alemania (VTCR)

GROENLANDIA:

ver Dinamarca (VTDK)

Irlanda:

ver Großbritannien (VTGB)

ISLAS FEROE:

ver Dinamarca (VTDK)

Italia (VTIV):

Voith Turbo s.r.l.
Via Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALIA
Tel.: +39-05-2235-6714
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:

ver Alemania (VTCR)

Luxemburgo:

ver Bélgica (VTBV)

Noruega (VTNO):

Voith Turbo AS
Gamle Leirdals vei 3
1081 OSLO
NORUEGA
Tel.: +47 2408 4800
Fax: +47 2408 4801
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Países bajos (VTNT):

Voith Turbo B.V.
Koppelstraat 3
7391 AK TWELLO
PAÍSES BAJOS
Tel.: +31-571-2796-00
Fax: +31-571-2764-45
e-mail: voithnederland@voith.com

Europa del Este:

Albania:

ver Hungría (VTHU)

Bosnia-Herzegovina:

ver Hungría (VTHU)

Croacia:

ver Hungría (VTHU)

Bulgaria:

ver Hungría (VTHU)

Eslovenia:

ver Hungría (VTHU)

Estonia:

ver Polonia (VTPL)

Hungría (VTHU):

Voith Turbo Kft.
Felsőútca 4
2501 BIATORBÁGY
HUNGARÍA
Tel.: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Kosovo:

ver Hungría (VTHU)

Letonia:

ver Polonia (VTPL)

Lituania:

ver Polonia (VTPL)

Macedonia:

ver Hungría (VTHU)

América del Norte:

Polonia (VTPL):
Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLONIA
Tel.: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: ++48-44 646 8519

Rumanía (VTRO):
Voith Turbo S.R.L.
Pipera Business Tower,
10th Floor, 2nd Office
Blv. Dimitrie Pompeiu 8
020337 BUCHAREST
RUMANÍA
Tel.: +40-31-22 36100
Fax: +40-21-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Rusia (VTRU):
Voith Turbo O.O.O.
Branch Office Moskau
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSIA
Tel.: +7 495 915-3296 ext. 122
Fax: +7 495 915-3816
mobil Sr. Bulanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatoliy)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSIA
Tel./Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbia:
ver Hungría (VTHU)

Rep. Eslovaca:
ver República Checa (VTCZ)

República Checa (VTCZ):
Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
REPÚBLICA CHECA
Tel.: +420-543-176163
Fax: +420-548-226051
e-mail: info@voith.cz

Ucraina (VTUA):
Voith Turbo Ltd.
Degtyarivska Str. 25 of 23, building 1
04119 KIEV
UCRAINA
Tel.: +380-44-489 4621
Fax: +380-44-489 4621
e-mail: Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

el ver Polonia (VTPL)

Canadá (VTC):
Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Tel.: +1-905 670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: Info@voithusa.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +1-905-738-1829

EE.UU. (VTI):
Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
17406 YORK
UNITED STATES
Tel.: +1-717-767 3200
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: VTI-Information@voith.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +1-717-767 3200
e-mail: VTIServiceCenter@voith.com

México (VTX):
Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Tel.: +52-55-5340 6970
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: vtx-info@voith.com

América del Sur y Central:

Brasil (VTPA):
Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO
- SP
BRASIL
Tel.: +55-11-3944 4393
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +55-11-3944 4646

Chile (VTCI):
Voith Turbo S. A.
Av.Pdte.Eduardo Frei Montalva 6115
8550189 SANTIAGO DE CHILE
(CONCHALI)
CHILE
Tel.: +56-2-944-6900
Fax: +56-2-944-6950
e-mail: VoithTurboChile@voith.com

Ecuador:
ver Colombia (VTKB)

Peru (VTPE):
Voith Turbo S.A.C.
Av. Argentina 2415
LIMA 1
PERU
Tel.: +51-1-6523014
Fax: +51-1-6383424
e-mail: Israel.Jahnsen@Voith.com

el ver Brasil (VTCI)

Colombia (VTKB):
Voith Turbo Colombia Ltda.
Calle 17 No. 69-26
Centro Empresarial Montevideo
11001000 BOGOTÁ, D.C.
COLOMBIA
Tel.: +57 141-20590
Fax: +57 141-17664
e-mail: voith.colombia@voith.com

Venezuela:
ver Colombia (VTKB)

África:

Argelia:
ver Francia (VTFV)

Botsuana:
ver Sudáfrica (VTZA)

Costa de Marfil:
ver Francia (VTFV)

Egipto:
Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGIPTO
Tel.: +20-22566 299
Fax: +20-22594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Gabun:
ver Francia (VTFV)

Guinea:
ver Francia (VTFV)

Lesotho:
ver Sudáfrica (VTZA)

Marruecos (VTCA):
Voith Turbo S.A.
Rue Ibnou El Koutia, No. 30
Lot Attawfiq – Quartier Oukacha
20250 CASABLANCA
MARRUECOS
Tel.: +212 522 34 04 41
Fax: +212 522 34 04 45
e-mail: info@voith.ma

Mauritania:
ver España (VTEV)

Mozambique:
ver Sudáfrica (VTZA)

Namibia:
ver Sudáfrica (VTZA)

Nigeria:
ver Francia (VTFV)

Senegal:
ver Francia (VTFV)

Sudáfrica (VTZA):
Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saligna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SUDÁFRICA
Tel.: +27-11-418-4000
Fax: +27-11-418-4080
e-mail: info.vtza@voith.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +27-11-418-4060

Swazilandia:
ver Sudáfrica (VTZA)

Túnez:
ver Francia (VTFV)

Zambia:
ver Sudáfrica (VTZA)

Zimbabwe:
ver Sudáfrica (VTZA)

Oriente Próximo y Medio:

Arabia Saudi:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Bahrain:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Emiratos Árabes unidos (VTAE):
Voith Middle East FZE
P.O. Box 263461
Plot No. TP020704
Technopark, Jebel Ali
DUBAI
UNITED ARAB EMIRATES
Tel.: +971-4 810 4000
Fax: +971-4 810 4090
e-mail: voith-middle-east@voith.com

Irak:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Irán (VTIR):
Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East-Dastgerdi Ave.
Modares Highway
19198-14813 TEHRAN
IRÁN
Tel.: +98-21-2292 1524
Fax: +98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Israel (VTIL):
Voith Turbo Israel Ltd.
Zvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Tel.: +972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: tpt.israel@voith.com

**Jordania,
Kuwait,
Libano,
Omán,
Qatar,
Siria:**
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Turquía (VTTR):
Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd.
Şti.
Birlik Mah. 415. Cadde No. 9/5
06610 ÇANKAYA-ANKARA
TURQUÍA
Tel.: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: info@aserman.com.tr

Yemen:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Australia:

Australia (VTAU):
Voith Turbo Pty. Ltd.
Branch Office Sydney
503 Victoria Street
2164 WETHERILL PARK, NSW
AUSTRALIA
Tel.: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydney@voith.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +61-2-9609 9400
e-mail: vtau_spare_parts@voith.com

Nueva Zelanda (VTNZ):
Voith Turbo NZ Pty. Ltd.
Suite 31060 Cook Street
1010 AUCKLAND
NUEVA ZELANDA
Tel.: +64 935 89078
Fax: +64 935 89070
e-mail: VTNZ@voith.com

Asia del Sudeste:

Brunei:
ver Singapur (VTSG)

India (VTIP):
Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate
500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA
Tel.: +91-40-27173 561+592
Fax: +91-40-27171 141
e-mail: info@voithindia.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +91-99-4906 0122
e-mail: vtip.service@voith.com

Indonesia:
PT Voith Turbo
Jl.T.B. Simatupang Kav. 22-26
Talavera Office Park
28th Fl.
12430 JAKARTA
INDONESIA
Tel.: +62 21 7599 9848
Fax: +62 21 7599 9846
e-mail: vike.aryanti@voith.com

Malasia:
ver Singapur (VTSG)

Myanmar:
ver Singapur (VTSG)

Singapur (VTSG)
Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
628341 SINGAPORE
Tel.: +65-6861-5100
Fax: +65-6861-5052
e-mail: sales.singapore@voith.com

Tailandia:
ver Singapur (VTSG)

Vietnam:
ver Singapur (VTSG)

Asia del Este:

China:
ver Hongkong (VTEA)

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co., Ltd. (VTCB)
Beijing Branch
18 Floor, Tower F, Phoenix Place
5A Shuguang Xili, Chaoyang District
100028 BEIJING
R.P. CHINA
Tel.: +86-10-5665 3388
Fax: +86-10-5665 3333
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
Xinzhuang Industry Park
201108 SHANGHAI
CHINA
Tel.: +86-21-644 286 66
Fax: +86-21-644 286 10
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Service Center (VTCT):
Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.
Taiyuan Branch
No. 36 Workshop, TISCO,
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA
Tel.: +86 351 526 8890
Fax: +86 351 526 8891
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Línea de Emergencia (24/7):
Tel.: +86 21 4087 688
e-mail:
Hongjun.Wang@voith.com

Corea (VTKV):
Voith Turbo Co., Ltd.
Room # 1717, Golden Tower
Officetel 191
Chungjung-Ro 2-Ka
Saedaemoon-Ku
120-722 SEOUL
SOUTH COREA
Tel.: +82-2-365 0131
Fax: +82-2-365 0130
e-mail: paul.lee@voith.com

Filipinas:
ver Taiwan (VTTI)

Hongkong (VTEA):
Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG
Tel.: +85-2-2774 4083
Fax: +85-2-2362 5676
e-mail: voith@voith.com.hk

Japón (VTFC):
Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 Higashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPÓN
Tel.: +81-44 246 0335
Fax: +81-44 246 0660
e-mail: fvc-taki@fsinet.or.jp

Macau:
ver Hongkong (VTEA)

Mongolia (VTA-MON):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
2nd Floor Serkh Bogd Co. Ltd.
Office Building United Nations Street 4,
Khoroo Chingeltei District
ULAANBAATAR
MONGOLIA
Tel.: +976 7010 8869
e-mail: Daniel.Bold@Voith.com

Taiwan (VTTI):
Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch
No. 3 Taitang Road,
Xiaogang District.
81246 KAOHSIUNG
TAIWAN, R.O.C.
Tel.: +886-7-806 1806
Fax: +886-7-806 1515
e-mail: vtti@voith.com.tw

22 Índice alfabético

Accidente, comportamiento en caso de accidente	13	MTS	70
Accionamiento con varios motores	50	Ejemplos de construcción	25
Accionamiento de rueda exterior	29	Elevación	18
Accionamiento de rueda interior	29	Embalaje	21
Aceites minerales	40	Entretimiento, mantenimiento	52
Alineación	38	Equipos eléctricos	12
Almacenaje	17, 21	Equipos elevadores	18
Averías – Solución	66	Estado en el que se entrega el producto	17
Bloqueo	15	Fuerza de las correas, permitida	36
Bloqueo de la salida	15	Fuerza radial permitida	36
BTM	73	Fuerza radial, permitida	36
BTS	71	Funcionamiento	22, 51
BTS-Ex	72	Herramientas	29
Calentamiento	11, 14	Información sobre piezas de recambio	74
Cambio de los rodamientos	55	154 - 274 DTR	84
Característica de arranque	14	154 TR	75
Chavetas	31	206 - 274 TR	76
Clases de peligro	9	206 TRI	78
Compensación de potencial	49	206-274 DTRI	85
Componentes eléctricos	11	274 DTVR	84
Comportamiento en caso de accidente	13	274 DTVRI	85
Conexión en estrella / triángulo	50	274 TRI / TVRI	79
Conservación	21	366 - 650 TRI	81
Consultas	69	366 - 650 TVRI / TVVRI	82
Contenido de metano, control del contenido de metano	13	366 TR / TVR / TVVR	77
Control de llenado	46	422 - 650 TVVSRI	83
Posición de montaje horizontal	46	Información, piezas de recambio	74
Posición de montaje vertical	46	Líquidos de servicio	14, 17, 39
Cualificación	16	Agua	42
Cubierta de protección	49	Requisitos	39, 41
Cubierta protectora	11, 49, 54	Tipos propuestos	40
Datos técnicos	4	Lista de aceites	41
Datos, adicionales	5	Llave de casquillos	64
Declaración de incorporación de los subgrupos	6, 7	Llenado	
Declaración del fabricante	6, 7	Posición de montaje horizontal	44
Denominación de tipo	24	Posición de montaje vertical	45
Desconexión en caso de sobrecarga del acoplador	15	Llenado del acoplador	44
Desmontaje	64	Lubricación de los rodamientos	54
Desmontaje del acoplador	63	Mantenimiento	
Dispositivo de control del nivel de llenado	45	Correas	55
Dispositivos de desmontaje	64, 65	Mantenimiento	52
Dispositivos de montaje	34	Limpieza exterior	54
Dis-po-si-tivos de montaje y desmontaje	32, 64	Rodamientos	54
Dispositivos de vigilancia	15, 56, 70	Mantenimiento	
BTM	73	Tornillos fusibles	55
BTS	71	Material de sellado cuando la temperatura de servicio supera los 100°C	40
BTS-Ex	72	Modificaciones constructivas	10
		Montaje	29, 32
		Montaje de las correas	35
		MTS	70

Nivel de intensidad acústica.....	11	Relubricación	55
Núm. de serie	69	Reparación	74
Observación del producto	16	Representaciones	87
Oficinas de representación.....	87	Rodamientos	54
Palabras de aviso	9	Ruido	11
Parada	50, 54	Seguridad	9
Pares de apriete	27	Selección y cualificación del personal.	16
Tornillo ciego	28	Sentido de giro	50
Tornillo de llenado	28	Símbolos	9
Tornillo de retención	27	Sobrecarga.....	12, 14, 15
Tornillo de tobera.....	28	Sobrecarga del acoplador	15
Tornillo fusible.....	28	Solicitud de un montador	69
Tornillo-mirilla	28	Suministro	17
Tornillos de sujeción	28	Temperatura del acoplador	14
Pedido	69	Temperaturas ambiente	12
Pedido de piezas de recambio	69	Tensión de las correas.....	35
Peligro de incendio	12	Tipos propuestos	
Peligros	9	para requisitos especiales.....	41
Peligros inevitables	13	Tolerancias de alineación	38
Piezas de recambio.....	8, 74	Tornillo-mirilla.....	46
Plan de mantenimiento.....	53	Tornillos fusibles	12, 15, 17, 55
Polea	17	Tornillos fusibles, disposición.....	56
Polea sin roda-mien-to	35	Trabajos en el turbo-acoplador	11
Preparación	30, 63	Transmisión de potencia	14
Protocolo	59, 61, 62	Transporte	17
Protocolo de comprobación.....	59	Uso no previsto	10
Protocolo de comprobación		Uso previsto	10
del montaje.....	58	Vaciado	47
Protocolo de mantenimiento.....	58, 62	Posición de montaje horizontal con	
Protocolo de puesta en servicio	61	cámara de retardo	47
Puesta en servicio	49	Posición de montaje horizontal sin	
Puestas en servicio	69	cámara de retardo	47
Punto de combustión.....	39	Posición de montaje vertical.....	48
Punto de fluidez.....	39, 41	Valor pH	42
Punto de inflamación.....	39, 41	Vigilancia de la temperatura.....	4, 70
Recipiente colector.....	12		

Voith Turbo GmbH & Co. KG

Division Mining & Metals

Voithstr. 1

74564 Crailsheim

ALEMANIA

Tel. +49 7951 32-0

Fax. +49 7951 32-480

startup.components@voith.com

www.voith.com/fluid-coupling

VOITH

Engineered reliability.